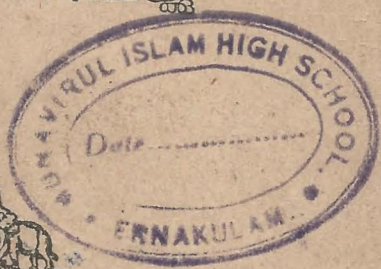


2053

കൃഷിശാസ്ത്ര പാഠങ്ങൾ

ഒന്നാം ഫാത്തിലേയ്ക്ക്

2053



413

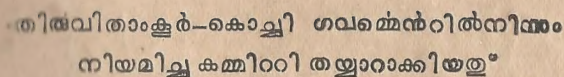
തിരുവിതാംകൂർ-കൊച്ചി ഗവണ്മെന്റിൽനിന്നും
നിയമിച്ച കമ്മിറ്റി തയ്യാറാക്കിയത്

[പകർപ്പവകാശം ഗവണ്മെന്റിന്]

1955

കൃഷിശാസ്ത്ര പാഠങ്ങൾ

ഒന്നാം ഘാതത്തിലേയ്ക്ക്



(പകുപ്പുകാരം ഗവണ്മെന്റിന്)

1955

വിഭാഗം 6 അംഗം

சென்னை 1891

சென்னை 1891

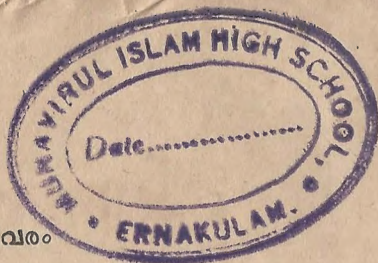
சென்னை 1891

சென்னை 1891

சென்னை 1891

சென்னை 1891

2053



വിഷയവിവരം

പുറം

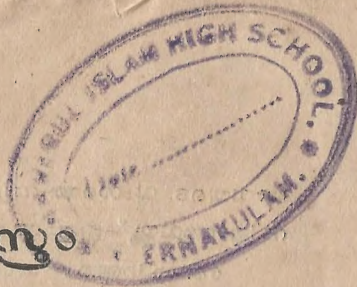
1.	സന്യാസം ജന്മം	1
2.	സന്യാസത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ അവയുടെ പ്രവൃത്തികൾ	3
I	3. സ്തംഭം—പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ—പ്രവൃത്തികൾ	10
4.	ഇലകൾ, പൂക്കൾ, കായ്കൾ	12
5.	സന്യാസത്തിന്റെ, സംഗ്രഹിക്കുന്ന സമ്പ്രദായം	16
6.	സന്യാസത്തിന്റെ അതിന്റെ നിയന്ത്രണവും	18
7.	പരിതസ്ഥിതികൾ അനുസരിച്ചുള്ള സന്യാസവിതരണം	22
8.	പലതരം മണ്ണുകൾ	24
-9.	മണ്ണിലെ അണുക്കൾ സന്യാസജീവിതവും	28
10.	നിലമൊരുക്കൽ	30
11.	നനയം, ജലസൂത്രങ്ങൾ	37
12.	ജലസേചനം	44

—

சென்னை

சென்னை நகரம்

1	சென்னை நகரம்	1
2	சென்னை நகரம்	2
3	சென்னை நகரம்	3
4	சென்னை நகரம்	4
5	சென்னை நகரம்	5
6	சென்னை நகரம்	6
7	சென்னை நகரம்	7
8	சென்னை நகரம்	8
9	சென்னை நகரம்	9
10	சென்னை நகரம்	10
11	சென்னை நகரம்	11
12	சென்னை நகரம்	12



കൃഷിശാസ്ത്രം

പാഠം 1

സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും

ലോകത്തിൽ നമുക്ക് ചുറ്റും കാണുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളെ രണ്ടു തരമായി കണക്കാക്കാവുന്നതാണ്.

1. ജീവനുള്ളവ. 2. ജീവ്വില്ലാത്തവ. പാഠ്യവെള്ളം, വായു മുതലായവ ജീവനില്ലാത്തവയ്ക്കും, സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും ജീവനുള്ളവയും ആകുന്നു. ജീവനുള്ളവയും ജീവനില്ലാത്തവയും തമ്മിൽ തിരിച്ചറിയുന്നതെങ്ങനെ? താഴെ പറയുന്ന കാരണങ്ങളെക്കൊണ്ട് തിരിച്ചറിയാവുന്നതാണ്.

(1) ജീവനുള്ളവയ്ക്കു ക്ഷണം കഴിച്ച് വളരുന്നു. ഒരു ചെറിയ ചെടി വലിയൊരു മരമായി തീരുന്നു. ജനിക്കുമ്പോൾ ഏഴോ എട്ടോ രാത്രികൾ തുക്കമുള്ള ഒരു കട്ടി 150 രാത്രികൾ തുക്കമുള്ള ഒരു മനുഷ്യനായി വളരുന്നു. ഒരു പാറയോ മറ്റൊരു ഇതുപോലെ വളരുന്നതായി നാം കണ്ടിട്ടില്ല.

(2) അവ തന്നത്താൻ കേടപാടുകൾ തീർക്കുന്നു. ജന്തുക്കളുടെയോ സസ്യങ്ങളുടേയോ ശരീരത്തിൽ വല്ല മുറിവുകളും വന്നാൽ അവ തന്നത്താൻ ഉള്ളിൽ നിന്നുള്ള വളർച്ച മുഖം കൂടുകയും ഭേദമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. പാറകൾക്കും മറ്റും ഈ മാതിരി കഴിവുകൾ ഇല്ല.

(3) കണത്തുങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു. സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും വിത്തുകൾ മുലമോ, കണത്തുങ്ങളെ പ്രസവിച്ചോ

അവയുടെ വംശത്തെ നിലനിർത്തിക്കൊണ്ടുപോകുന്നു. ജീവനില്ലാത്തവയ്ക്ക് ഇത് സാധിക്കുന്നതല്ല.

മേൽപറഞ്ഞ കാരണങ്ങളെക്കൊണ്ട് സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും ജീവനുള്ള വസ്തുക്കളിൽ പെടുന്നുവെന്നു നമുക്കു മനസ്സിലാക്കാം. എന്നാൽ ജീവനുള്ള സസ്യങ്ങളും മൃഗങ്ങളും തമ്മിൽ എന്താണ് വ്യത്യാസം?

(1) സാധാരണ സസ്യങ്ങൾ നിന്ന ദിക്കിൽ നില്ക്കുകയല്ലാതെ സഞ്ചരിക്കുന്നില്ല. ഭക്ഷണം കിട്ടുന്ന സ്ഥലത്തേക്ക് സഞ്ചരിക്കുക എന്നത് മൃഗങ്ങളുടെ പ്രവൃത്തിയാകുന്നു.

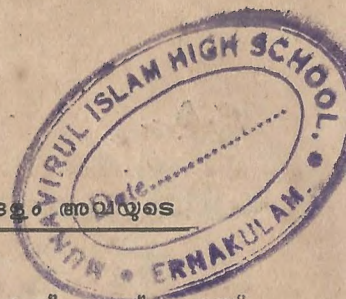
(2) സസ്യങ്ങൾക്ക് ഭക്ഷണം ദ്രവരൂപത്തിലും ബാഷ്പരൂപത്തിലും മാത്രമേ കഴിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നുള്ളൂ. മൃഗങ്ങൾക്ക് ദ്രവരൂപത്തിലും ഘനരൂപത്തിലും ഭക്ഷണം എടുക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നു.

(3) സസ്യങ്ങൾ മണ്ണിൽനിന്നും വായുവിൽനിന്നും അസംസ്കൃത അജൈവ പദാർത്ഥങ്ങളെ സ്വീകരിച്ച് അവയിൽ കാണുന്ന സംസ്കൃത ജൈവദ്രവ്യങ്ങളെ സ്രഷ്ടിക്കുന്നു. സസ്യങ്ങളിൽ കാണുന്ന പച്ചനിറം സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി ഈ കൃത്യം നിർവ്വഹിക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള നിർമ്മാണശക്തി ജന്തുക്കൾക്കില്ല. ഈ കാര്യത്തിൽ എല്ലാ ജന്തുക്കളും സസ്യങ്ങളെയാണ് ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നത്.

ചോദ്യങ്ങൾ :—

1. അചേതനങ്ങളും ചേതനങ്ങളും തമ്മിൽ തിരിച്ചറിയുന്നതെങ്ങനെ?

2. സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?



സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധഭാഗങ്ങളും അവയുടെ

പ്രവൃത്തികളും

മനുഷ്യനും മറ്റു ജന്തുക്കൾക്കും കയ്യ്, കാലു്, വായു്, ഭക്ഷണം ദഹിക്കുവാനുള്ള കൂടലു്, ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിന്നു് ശ്വാസകോശങ്ങൾ മുതലായ ഭാഗങ്ങൾ ഉള്ളതു പോലെ തന്നെ സസ്യങ്ങൾക്കും ജീവിക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്ന പല അവയവങ്ങളും ഉണ്ടു്. ഇവ ഏതെല്ലാമെന്നും ഇവയുടെ പ്രവൃത്തി എന്തെന്നും നമുക്കു് നോക്കാം.

ചെടിയുടെ ഭാഗങ്ങൾ:—

ഒരു ചെടിയുടെ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ മണ്ണിന്നടിയിൽ കാണുന്ന വേരും മണ്ണിന്നുമുകളിൽ കാണുന്ന തടിയു (സ്തംഭം) മാകുന്നു. തടിയിൽ ശാഖകളും ഇലകളും പൂക്കളും കായ്കളും മറ്റും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഒരു മുളക്കുചടിയോ, വഴുതി നെച്ചടിയോ പഠിച്ചു് ഭാഗങ്ങൾ പരിശോധിക്കുക.

വേരും.—മുളക്കുചടിയിൽ തണുത്ത തുടർച്ചയായി കീഴ്പ്പോട്ടുപോകുന്ന ഒരു തടിച്ച വേരും കാണാം. ഇതാണ് പ്രധാനവേരും, തായ്വേരും എന്നു പറയുന്നതു്. ഇതിൽ നിന്നു നാനാഭാഗങ്ങളിലേക്കും മറ്റുവേരുകളും അവയിൽ നിന്നു സൂക്ഷ്മവേരുകളും പുറപ്പെടുന്നു. ഇവയെല്ലാംകൂടി മൂലപടലം എന്നു പറയുന്നു. ചിര, പയറു്, മാവു്, പ്ലാവു് മുതലായ മറ്റു സസ്യങ്ങളിലും ഇതേതരത്തിലുള്ള മൂലപടലം കാണുന്നതു്. ഇരട്ടപ്പരിപ്പുള്ള സസ്യങ്ങളുടെ ഒരു പ്രത്യേകതയാണിതു്.

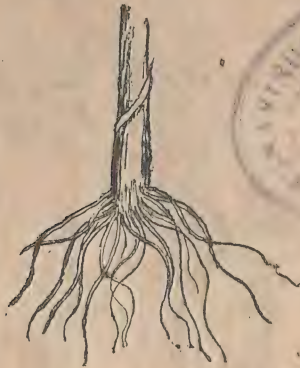
2. ഒരു നെൽച്ചെടി പഠിച്ചെടുത്തു് അതിന്റെ മൂലപടലം പരിശോധിക്കുക. തായ്വേരും കാണുന്നില്ല. സ്തംഭം



പടം I

മുളകുചെടി

ത്തിന്റെ അടിയിൽനിന്ന് ഒരേ വലിപ്പത്തിലും വണ്ണത്തിലും ഉള്ള വേരുകൾ പുറപ്പെടുന്നതായി കാണാം. തെങ്ങ്, കവ



പടം 2—നെല്ലിന്റെ മൂലപടലം

ങ്ങ്, ചോളം, കരിമ്പ് മുതലായ ഒരപ്പരിപ്പുള്ള സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾ ഈ തരത്തിൽ കാണാവുന്നതാണ്.

3. സാധാരണ മൂലപടലം സ്തംഭത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നോ, തായ് വേരിൽനിന്നോ മണ്ണിലേക്കു വളരുന്നു. എന്നാൽ ചില സസ്യങ്ങളുടെ മറ്റു ഭാഗങ്ങളിൽനിന്നും വേരുകൾ പുറപ്പെടുന്നതായും കാണാം. പേരാൽ, കൈത മുതലായ ചെടികൾ നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കാം. പേരാലിന്റെ ചിത്രം നോക്കുക. ഇതിന്റെ കൊമ്പുകളിൽനിന്ന് വേരുകൾ കീഴ്പോട്ടിറങ്ങി മണ്ണിൽ ഉറച്ച് കൊമ്പുകളെ താങ്ങിക്കൊടുക്കുന്നു. കൈതയുടെ സ്തംഭത്തിലും ഇത്തരം വേരുകൾ കാണാം. ഈ വേരുകൾക്ക് താങ്ങുവേരുകൾ, ഉറന്നുവേരുകൾ എന്നൊക്കെ പറയുന്നു.

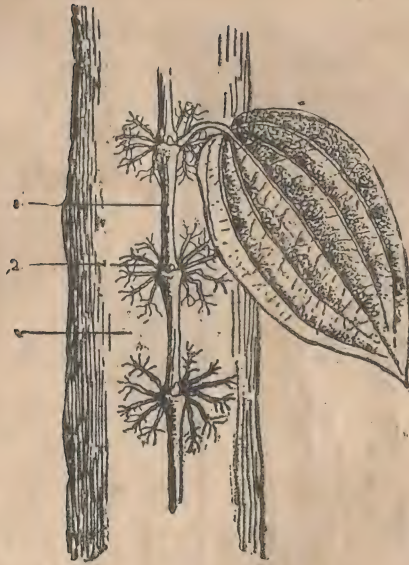
4. കുരുമുളക്, വെററില മുതലായ ചെടികളുടെ തണ്ടിന്റെ മുകളിൽനിന്ന് ഒരതരം വേരുകൾ പുറപ്പെ



പടം 3—പേരാൽ

ടുന്നു. ഇവ സ്തംഭത്തെ താങ്ങുകളിൽ പറ്റിച്ചിട്ടിരിക്കുന്നത് സഹായിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്ക് പറ്റവേരുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

5. വലിയ മാവ്, പ്ലാവ് മുതലായ വൃക്ഷങ്ങളിന്മേൽ ഇരിക്കുന്നി എന്ന ചെടി വളരുന്നതായി കാണാം. ഈ ചെടിയുടെ വേരുകൾ ആശ്രയ സസ്യത്തിൽനിന്നും പോഷകസാധനങ്ങൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നു. ഇത്തരം വേരുകൾക്കു ചൂഷണമൂലങ്ങൾ എന്നു പറയാം.



പടം 4—കുരുമുളകു ചെടിയുടെ വേരുകൾ

ഇങ്ങനെ പലതരം വേരുകൾ സസ്യങ്ങളുടെ പല ഭാഗങ്ങളിൽനിന്നു പുറപ്പെടുന്നുവെന്നും അവ എങ്ങനെ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയെ സഹായിക്കുന്നു എന്നും നാം മനസ്സിലാക്കി. ഇനി വേരുകൾ ചെയ്യുന്ന പ്രധാന പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാമാണെന്നു നോക്കാം.

പ്രധാന പ്രവൃത്തികൾ

എല്ലാ സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകളും ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തികൾ രണ്ടെണ്ണമാകുന്നു. 1. ചെടികൾ വീഴാതെ മണ്ണിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിൽക്കുക. 2. ഭക്ഷണം വലിച്ചെടുക്കുക.



പടം 5—ഇത്തിരംചെടി

1. വേരുകൾ മണ്ണിൽ പടന്നുപിടിക്കുന്നു. കീഴ് പോട്ടം നാലുഭാഗങ്ങളിലേക്കും വളർന്നു മൺതരികളുമായി കൂടിപ്പിടിച്ചു സസ്യത്തെ മണ്ണിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിർത്തുന്നതു വേരുകളാകുന്നു.

2. മണ്ണിലുള്ള ധാതുഭവങ്ങൾ ജലത്തിൽ ലയിച്ചു ചേരുന്നു. ഇത് നേരിയ ദ്രാവക രൂപത്തിൽ വേരുകൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നു. വളരുന്ന ചെറുവേരുകളുടെ അറ്റങ്ങളിൽ ചായി വളരെ സൂക്ഷ്മമായ മുഖലോമങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഇവയിൽ

കൂടി ദ്രവകം അകത്തേക്ക് കടന്നു വലിയ വേരുകൾ വഴി ഉള്ളിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടാകുന്നു ചെടിക്കു വലം ഇട്ടുകൊടുത്താൽ വെളളം ധാരാളം ഒഴിക്കണമെന്ന് പറയുന്നത്. മൂലലോമങ്ങൾ സ്തംഭസംവിട്ട് കുറച്ചു അകലെ യായിരിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ചെടികൾ നനയ്ക്കുന്നതും കടവിട്ടു കുറച്ചു അകലെയായിരിക്കണം. മേൽപറഞ്ഞ രണ്ടു പ്രവൃ



പടം 6—മരച്ചീനി

ത്തികൾക്കു പുറമെ ചില വേരുകൾ തടിച്ചു ഭംഗം ശേഖരിക്കുന്നതായി കാണാം. മരച്ചീനി, ശക്കരവള്ളി, മുളകി മുതലായവ വേരുകളിൽ ഭംഗം ശേഖരിച്ചിരിക്കുന്നു. അത് നാം ഭക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതു കൂടാതെ താങ്ങു കളായും പറ്റാ വേരുകളായും മറ്റും വേരുകൾ രൂപാന്തരപ്പെടുന്നതും നാം മുമ്പു മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. വേരുകൾ പ്രധാനമായി എത്ര തരമുണ്ട്?
2. വേരുകളുടെ പ്രധാന പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാം? അവ എങ്ങനെ നിർവ്വഹിക്കപ്പെടുന്നു?
3. കുറിപ്പുകൾ എഴുതുക.—1. പരവേരുകൾ.
2. ചുഷണമൂലങ്ങൾ. 3. മൂലലോമങ്ങൾ.

പാഠം 3

സ്തംഭം—പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ—പ്രവൃത്തികൾ

മണ്ണിൽനിന്നു മേല്പോട്ടു പോകുന്ന ചെടിയുടെ ഭാഗത്തിനാകുന്നു സ്തംഭം എന്നു പറയുന്നത്. ഇതിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ തടിയും (തണ്ടു്) കൊമ്പുകളും ഇലകളും ആകുന്നു. ചില കാലങ്ങളിൽ വൃക്കകളും കായകളും കാണാവുന്നതാണ്.

തണ്ടുകളുടെ (തടി) പ്രവൃത്തി—വേരുകൾ വലിച്ചെ

- 1) ടത്ത ദ്രാവകം മേല്പോട്ടു് ഇലകളിൽ എത്തിച്ചുകൊടുക്കുക. ഇലകളിൽനിന്നു് ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ കീഴ്പോട്ടും മറ്റു ഭാഗങ്ങളിലേക്കും എത്തിക്കുക.

പരിക്ഷണം—ഒരു കാശിത്തുമ്പച്ചെടി വേരോട്ടുകൂടി പഠിച്ചെടുക്കുക. ഒരു ഗ്ലാസിൽ അല്പം നേരിയ ചുമന്ന മഷിയെടുത്തു് കാശിത്തുമ്പയുടെ വേരു് അതിൽ മുക്കി നിർത്തുക. ഒന്നു രണ്ടു മണിക്കൂറിനുശേഷം ചെടി പരിശോധിക്കുന്നതായാൽ തണ്ടു് ചുമന്നിരിക്കുന്നതും മഷി തണ്ടിൽ കൂടി കയറിയിരിക്കുന്നതായും കാണാം.

സാധാരണ പ്ലാവു്, മാവു് മുതലായ ചെടികളുടെ തണ്ടുകൾ ചെടി വളരുന്നതോടുകൂടി വണ്ണം വെക്കുന്നു. ഇവ

യുടെ തടിക്കു നല്ല ബലവും ഉള്ളിൽ ഉറച്ച മരം അല്ലെങ്കിൽ കാതലും കാണാവുന്നതാണ്. ഇരട്ടപ്പരിപ്പുസസ്യങ്ങളിലാകുന്നു ഇത് കാണുന്നത്.

എന്നാൽ തെങ്ങ്, കവുങ്ങ് മുതലായ സസ്യങ്ങളുടെ തണ്ടുകൾക്ക് ഉള്ളിൽ കാതൽ ഉണ്ടായിരിക്കുകയില്ല. ഉൾഭാഗം ബലം കുറഞ്ഞിരിക്കും. ഇത് സാമാന്യമായി ഒരപ്പരിപ്പുസസ്യങ്ങളിൽ കാണാവുന്നതാണ്.

(2) 2. കൊമ്പുകൾ, ഇലകൾ, പൂക്കൾ, കായ്കൾ മുതലായവ താങ്ങിപ്പിടിക്കുകയാണ് തണ്ടുകളുടെ മറ്റൊരു പ്രവൃത്തി. കൊമ്പുകളേയും ഇലകളേയും സൂര്യപ്രകാശവും വായുവും കിട്ടത്തക്കവിധത്തിൽ പരത്തിപ്പിടിച്ചാൽ മാത്രമേ സസ്യങ്ങൾക്ക് ജീവിക്കുവാൻ സാധിക്കുള്ളൂവെന്ന് മനസ്സിലാക്കണം.

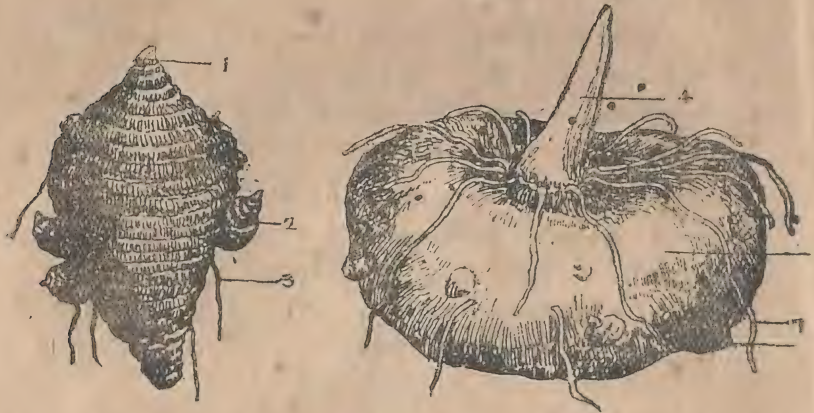
പലതരം തണ്ടുകൾ

1. ബലിഷ്ഠങ്ങൾ—മാവ്, പ്ലാവ്, തെങ്ങ്, കവുങ്ങ് മുതലായ സസ്യങ്ങൾ നേരെ മേല്പോട്ടു വളരുന്നു. കാരാത്തു വീഴാതെ നില്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

2. ബലഹീനങ്ങൾ—മത്ത, കമ്പളം, കയ്യ, അമര മുതലായ സസ്യങ്ങളുടെ തണ്ടുകൾക്ക് നേരെ നില്ക്കുവാൻ സാധിക്കുകയില്ല. ഇവ നിലത്തു പടരുകയോ, താണ്ടുകളിന്മേൽ പിടിച്ചുകയറി ജീവിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു.

3. മണ്ണിനടിയിലുള്ളത്—ചില തണ്ടുകൾ ഭക്ഷണം ശേഖരിച്ചു തടിക്കുന്നു. മൃഗങ്ങളിൽനിന്നുമുള്ള രക്തശ്ലേഷ്മയെ മണ്ണിനടിയിൽതന്നെയിരിക്കുന്നു. ഇത്തരം തടിച്ച ഭാഗങ്ങളാകുന്നു ഇഞ്ചി, മഞ്ഞൾ, ചേന മുതലായവ. ഇവയിൽ മുകുളങ്ങളും വേരുകളും ഇലകളും മറ്റും കാണുന്നത്

കൊണ്ട് തണ്ടിന്റെ ഭാഗമാണ്, വേരിന്റേതല്ല എന്നു മനസ്സിലാക്കാം.



പടം 7—ചേന

ചോദ്യങ്ങൾ:—

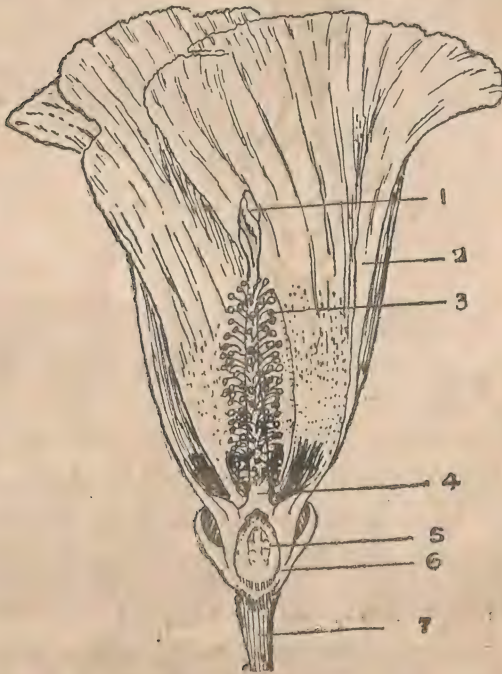
1. സ്തംഭത്തിന്റെ പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാമെന്ന് എഴുതുക.
2. മണ്ണിനടിയിലുള്ള സ്തംഭത്തിൽ ഭക്ഷണം ശേഖരിക്കുന്ന മൂന്നു സസ്യങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം എഴുതുക. മണ്ണിനടിയിൽ ഭക്ഷണം ശേഖരിക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണമെന്തു്?

പാഠം 4

ഇലകളും, പൂക്കളും, കായ്കളും

തണ്ടുകളിൽ കാണുന്ന മറ്റു ഭാഗങ്ങൾ ഇലകളും പൂക്കളും കായ്കളുമാണല്ലോ. ഇവയെപ്പറ്റി കുറച്ചു മനസ്സിലാക്കാം.

ഇലകൾ—പരന്ന പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയ ഇലകൾ സസ്യങ്ങളുടെ ഒരു പ്രധാന ഭാഗമാകുന്നു. സൂര്യപ്രകാശത്തു ഭക്ഷണം നിർമ്മിക്കുവാനുള്ള ശക്തി പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയ ഇലകൾക്കു മാത്രമേയുള്ളൂ. ഭക്ഷണനിർമ്മാണത്തിനു പുറമെ ഇലകളിൽകൂടി ശ്വാസോച്ഛ്വാസവും നടക്കുന്നുണ്ട്. എന്നു തന്നെയല്ല മണ്ണിൽനിന്ന് വേരുകൾ സ്വീകരിച്ചു വെള്ളം ഔവശ്യം കഴിഞ്ഞു് അധികമുള്ളതു് ഇലകളിൽ ഉള്ള ചെറു സുഷിരങ്ങളിൽ കൂടിയാണു് പുറത്തേക്കു കളയുന്നതു്.



പടം 8 & 9—പൂക്കളുടെ ഭാഗങ്ങളും



ഇങ്ങനെ മൂന്ന് പ്രവൃത്തികൾ ഇലകൾ നിർവ്വഹിക്കുന്നതായി കരുതാം.

പുഷ്പങ്ങൾ—സസ്യങ്ങളിൽ കായ്കൾ ഉണ്ടാകുന്ന ഭാഗമാകുന്നു പുഷ്പങ്ങൾ. പുഷ്പങ്ങളുടെ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്ന് പരിശോധിക്കുക.

ചെമ്പരത്തിയോ, ചിലാന്തിപ്പുവോ പരിശോധിക്കുന്നതായാൽ സസ്യശാഖകളോടു ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു തെട്ട് (തെട്ടി) കാണാം. തെട്ടിയുടെ മുകളിലായി ഒരു ചുരുക്ക പ്രധാന ഭാഗം പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയ പുഷ്പകോശമാകുന്നു.

ഇത് മുന്നോ, അഞ്ചോ, എഴോ ഭാഗങ്ങളോടുകൂടിയിരിക്കും. പുഷ്പകോശത്തിനുള്ളിൽ ചുവപ്പ്, മഞ്ഞ, വെള്ള, എന്നീ നിറത്തോടുകൂടിയ പുഷ്പഭേദങ്ങൾ കാണാം. ഷഡ് പദങ്ങളെ ആകർഷിക്കുന്ന ഭാഗമാണിത്. ഭേദങ്ങൾക്കുള്ളിലായി ഒറയായോ, കൂട്ടമായോ നില്ക്കുന്ന കേസരങ്ങൾ കാണാം. കേസരങ്ങളുടെ അറ്റത്തു മഞ്ഞപ്പെടിയോടുകൂടിയ ചെറിയ മണികൾ ഉണ്ട്. അവയിൽ കാണുന്ന മഞ്ഞപ്പെടിക്കു പരാഗരേണുക്കൾ എന്നാണ് പേരു പറയുന്നത്. പുഷ്പത്തിന്റെ ഏറ്റവും ഉള്ളിലായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഭാഗമാണ് അണ്ഡകോശം. അണ്ഡകോശം വളർന്നാകുന്നു കായ് ഉണ്ടാകുന്നത്. ഇതിന്റെ അഗ്രത്തു പരാഗരേണുക്കൾ വന്നു വീഴുന്നു. ഇവ കീഴ്പോട്ടു വളർന്നു അണ്ഡാശയത്തിലുള്ള അണ്ഡങ്ങളായി ചേരുന്നതിന്റെ ഫലമായി കായ്കളും വിത്തും ഉണ്ടാകുന്നു. പരാഗരേണുക്കൾ അണ്ഡകോശത്തിലെത്തുന്നത് തേനിച്ചു, വണ്ട് മുതലായ ഷഡ് പദങ്ങളുടെ സഹായത്താലാകുന്നു. അമരപ്പൂവ്, മഞ്ഞ, മുതലായ മറവുപൂക്കൾ ഇവ പരിശോധിക്കുക.—

കായ്കൾ.—അണ്ഡാശയം വളർന്നുണ്ടാവുന്നതാണ് കായ് എന്നു പറയുന്നത്. എന്നാൽ പറങ്കിമാമ്പഴത്തിന്റെ കഴുത്തുള്ള ഭാഗം തെട്ടി വളർന്നുണ്ടായതാണ്. സാധാരണ ഫലങ്ങൾ ചിലതു മാംസളമായും ചിലതു ഉണക്കിയും ഇരിക്കും. ഉണക്കിയ ഫലങ്ങൾ പൊട്ടി വിത്തുകൾ പുറത്തേക്കു കളയുന്നവയും അല്ലാത്തവയും ഉണ്ട്. പ്രകൃതിയിൽ വിത്തുകൾ പലതരത്തിൽ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നതായി കാണാം. ഇതൊക്കെ സസ്യങ്ങളുടെ വംശവികാസത്തെ സഹായിക്കുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. ഇലകളുടെ പ്രധാന പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാം?

2. ഒരു പുഷ്പത്തിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്നു വിവരിക്കുക?

3. ഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെ? ചെടികൾക്ക് അവ കൊണ്ടുള്ള ആവശ്യമെന്തു്?

പാഠം 5

സസ്യഭക്ഷണവും, സംഗ്രഹിക്കുന്ന സമ്പ്രദായവും

സസ്യങ്ങൾക്ക് ജീവനുള്ളതെന്നു നാം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ജീവനുള്ളവ വളരുന്നു. വളരുവാൻ ഭക്ഷണവും ആവശ്യമാണല്ലോ. സസ്യങ്ങൾ ഭക്ഷണം എടുക്കുന്നതു രണ്ടു വിധത്തിലാകുന്നു. വേരുകൾവഴി മണ്ണിൽനിന്നും ഇലകൾവഴി വായുവിൽനിന്നും ഭക്ഷണം സംഗ്രഹിക്കുന്നു.

വേരുകൾവഴി.—മണ്ണിൽ പലതരം ധാതുക്കൾ കാണാവുന്നതാണ്. ചെമ്പ്, ഇരുമ്പ്, സോഡിയം, പൊട്ടാസിയം, കാൽസിയം, ഗന്ധകം എന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ ഓക്സിജൻ, നൈട്രജൻ മുതലായ മറ്റു പദാർത്ഥങ്ങളായി ചേർന്നു ലവണരൂപത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. ഈ ലവണങ്ങൾ മണ്ണിലെ ജലത്തിൽ അലിയുകയും അതു വേരുകൾ വലിച്ചെടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മണ്ണിൽനിന്ന് ചെടികൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നവയിൽ പ്രധാനമായവ നൈട്രജൻ, ഫോസ്ഫറസ്, പൊട്ടാസിയം എന്ന ധാതുക്കളാകുന്നു.

മണ്ണിൽനിന്ന് വളം സംഗ്രഹിക്കുന്നതു് എങ്ങനെ?

ചെടികളുടെ വളരുന്ന വേരുകളിൽ അഗ്രംവിട്ട് അല്പം മുകളിലായി അനവധി മൂലലോമങ്ങൾ ഉണ്ടായി

രിക്കും. കുറച്ചു കടകമണി നനഞ്ഞ പ്പുകടലാസ്സിൽ വെച്ചു മുളപ്പിക്കുന്നതായാൽ മൂലലോമങ്ങൾ കാണാവുതാണ്. ഈ മൂലലോമങ്ങളുടെ ചുവന്നുകറഞ്ഞ തൊലിയിൽ കൂടി പുറമെയുള്ള നേർത്ത ദ്രാവകം അകത്തേക്ക് കടക്കുന്നു. ലവണങ്ങൾ അലിഞ്ഞു ചേർന്നതാകുന്നു ഈ ദ്രാവകം. മൂലലോമങ്ങളിൽനിന്ന് വലിയ വേരുകൾ വഴിയും സ്തംഭവഴിയും ഈ ദ്രാവകം ഇലകളിൽ എത്തിച്ചേരുകയും ചെയ്യുന്നു. അധികമുള്ള വെള്ളം ഇലകളിൽ കൂടി ആവിയായി പോകുന്നതാണ്. മണ്ണിലെ ദ്രാവകം നേർത്തരൂപത്തിൽ മാത്രമേ മൂലലോമങ്ങളിൽ പ്രവേശിക്കുകയുള്ളൂ. അധികം കട്ടിയായാൽ മൂലലോമത്തിൽനിന്ന് നീര് പുറത്തേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുകയും ചെടി ഉണങ്ങുകയും ചെയ്യും. വളം ഇട്ടാൽ വെള്ളം ധാരാളം ഒഴിക്കണമെന്നു പറയുന്നത് ഇതുകൊണ്ടാകുന്നു. വളം ഇടുന്നതു സ്തംഭം വിട്ടു കുറച്ചു അകലെയായിരിക്കണം. എന്നതിന്റെ കാരണവും നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമല്ലോ.

ഇലകളുടെ പ്രവൃത്തി.—സസ്യങ്ങൾക്കും ഭക്ഷണം മണ്ണിൽ നിന്നും വായുവിൽനിന്നും ലഭിക്കുന്നുവെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. വായുവിൽനിന്നു ഭക്ഷണം നിർമ്മിക്കുന്നതു പച്ച ഇലകളും സസ്യത്തിന്റെ പച്ചനിറമുള്ള മറ്റു ഭാഗങ്ങളുമാകുന്നു. വായുവിലുള്ള ഇംഗാലാറ്റവാതകം ഇലകളിലേക്കു കടക്കുന്നു. സൂര്യപ്രകാശമുള്ളപ്പോൾ ഇതു ഇലകളിലുള്ള വെള്ളമായി കൂടിച്ചേരുകയും, അന്നജം ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉരുളക്കിഴങ്ങ്, കൊള്ളി മുതലായവയിൽ കാണുന്ന അന്നജം ഇങ്ങനെ ഉണ്ടായതാകുന്നു. ഇലകളിലെ പച്ചനിറം, സൂര്യപ്രകാശം, ഇംഗാലാറ്റവാതകം, വെള്ളം ഇവയാകുന്നു അന്നജനിർമ്മാണത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നത് എന്ന് ഇപ്പോൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇലകളിലെ അന്നജം മറ്റു ധാതുക്കളായി കൂടിച്ചേർന്ന് സസ്യങ്ങളിൽ കാണുന്ന വിവിധ പദാർത്ഥങ്ങൾ

ഉായിത്തീരുന്നു. സസ്യങ്ങൾക്കു മാത്രം ചെയ്യുവാൻ സാധിക്കുന്ന ഒരു പ്രവൃത്തിയാകുന്നു അന്നജനിർമ്മാണം എന്നു നാം മനസ്സിലാക്കണം.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. മണ്ണിൽനിന്നു ചെടികൾക്കു കിട്ടുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ എന്തെല്ലാം? അവയിൽ പ്രധാനമായവ ഏതെല്ലാം?
2. മൂലലോമങ്ങളുടെ പ്രവൃത്തിയെന്താണെന്നു എഴുതുക?
3. അന്നജനിർമ്മാണം എവിടെ നടക്കുന്നു? അതിനു സഹായിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ ഏതെല്ലാം?

പാഠം 6

സസ്യവളച്ഛയും അതിന്റെ നിയന്ത്രണവും

മനുഷ്യരിലും, മൃഗങ്ങളിലും സാഹചര്യങ്ങൾ അനുസരിച്ചു വ്യത്യാസങ്ങൾ വരുന്നതായി നാം കാണുന്നുണ്ട്. സഹാറാ മരുഭൂമിക്കടുത്തു താമസിക്കുന്നവരും, ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിൽ താമസിക്കുന്നവരും തമ്മിൽ ഒരുമിയിലും പ്രകൃതിയിലും വ്യത്യാസങ്ങൾ ഉള്ളതായി നമുക്കറിയാം. ധാരാളം മഴയുള്ളടത്തും, ഇല്ലാത്തടത്തും, ഭക്ഷണം കിട്ടുന്ന പ്രദേശത്തും, കിട്ടാത്ത പ്രദേശത്തും കാണുന്ന ജന്തുക്കളിലും വ്യത്യാസങ്ങൾ കാണാവുന്നതാണ്. ഇതുപോലെതന്നെ സസ്യങ്ങളിലും സാഹചര്യങ്ങൾ അനുസരിച്ചു വ്യത്യാസങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ട്. സസ്യവളച്ഛയെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന സംഗതികൾ ഏതെല്ലാമാണെന്നു നമുക്കു നോക്കാം.

1. മണ്ണ്.—ഇതു പെടികൾ വസിക്കുന്ന വീടാകുന്നു. മണൽത്തരികൾ, കളിമണ്ണ്, ജൈവപദാർത്ഥങ്ങൾ മുതലായവയുടെ ഒരു മിശ്രകമാകുന്നു ഇതു്.

പരീക്ഷണം.—തോട്ടത്തിൽനിന്നു് ഒരു പിടി മണ്ണു് ടുത്തു് ഒരു ഗ്ലാസ് വെള്ളത്തിൽ നല്കുവണ്ണം കലക്കുക. ഈ കലങ്ങിയ വെള്ളം കുറച്ചുനേരം അനക്കാതെ വെക്കുക. കലങ്ങിയ വെള്ളത്തിന്റെ മീതെ കറുത്ത ചില പദാർത്ഥങ്ങൾ പൊന്തിക്കിടക്കുന്നതായി കാണാം. ഇവ മണ്ണിലെ ജൈവപദാർത്ഥങ്ങളാകുന്നു. വെള്ളത്തിന്നടിയിൽ ഉഴറിയിരിക്കുന്ന വലിയ തരികൾ മണലിന്റേയും ചരലിന്റേയും മററുമാകുന്നു. വെള്ളത്തിൽ കലങ്ങിക്കിടക്കുന്നതും അടിയിൽ ഉഴറാതിരിക്കുന്നതും ആയ ചെറിയ തരികൾ കളിമണ്ണാകുന്നു.

മേല്പറഞ്ഞ പദാർത്ഥങ്ങൾക്കു പുറമെ മണ്ണിൽ അല്പം ജലവും, വായുവും, അണുജീവികളും ഉണ്ടായിരിക്കും. മണ്ണിൽ വേരുകൾ ഉറപ്പിച്ചു് സസ്യങ്ങൾ ജീവിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു് മണ്ണിന്നു വേരുകൾ ഉറപ്പിക്കത്തക്ക ഒരു ഘടന ഉണ്ടായിരിക്കണം. മണലിൽ കറയും ചിലകളുമുള്ള വലിയ മരങ്ങൾ വളരുന്നില്ല. കാരണം സ്പഷ്ടമാണല്ലോ. വെള്ളവും ഭക്ഷണവും മണൽഭൂമികളിൽ കുറവായതുകൊണ്ടു് വലിയ മരങ്ങൾ അവിടെ വളരുന്നില്ല.

2. വെള്ളം.—ചെടിയുടെ വളർച്ചയ്ക്കു് വെള്ളം അത്യുപയോഗ്യമാകുന്നു. ഇതു് മണ്ണിലുള്ള ലവണങ്ങളെ വലിച്ചെടുക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നു എന്നു മാത്രമല്ല സസ്യങ്ങൾക്കു് ഒരു ഭക്ഷണസാധനവും കൂടിയാണു്. സസ്യഭേദത്തിൽ പകുതിയിലധികവും വെള്ളമാകുന്നുവെന്നു നാം മനസ്സിലാക്കണം. മണ്ണിലെ ശീതോഷ്ണസ്ഥിതി ക്രമപ്പെടുത്തുകയും അണുക്കളുടെ പ്രവൃത്തി നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതു് ജലമാകുന്നു. അന്നജനിർമ്മാണത്തിനു് ജലം ആവശ്യമാണെന്നു നാം മുമ്പു മനസ്സി

ലാക്കിയല്ലോ. ഇലകൾ നിർമ്മിക്കുന്ന ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ മറ്റു ഭാഗങ്ങളിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നതും വെള്ളത്തിന്റെ സഹായംമൂലമാകുന്നു. വെള്ളമില്ലാത്ത മരുഭൂമികളിൽ സസ്യങ്ങൾ വളരുന്നതായി കാണുന്നില്ല.

3. വായു.—ജീവനുള്ളവയെല്ലാം ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ഒഴിച്ചുകൂടാത്തതാണ്ല്ലോ. ശുദ്ധവായു സ്വീകരിച്ച് ഇംഗാലാദ്യവാതകം പുറത്തേക്കു വിടുക എന്നതു സസ്യങ്ങളുടേയും ഒരു കർമ്മമാകുന്നു. ഇത് ഒരു പരീക്ഷണമൂലം തെളിയിക്കാം.

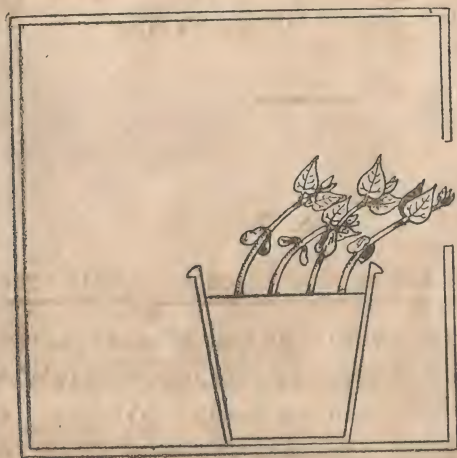
പരീക്ഷണം.—ഒരു സ്പടിക സിലിണ്ടറിൽ കുറച്ചു മുളയ്ക്കുന്ന വിത്തുകളും വിടരുന്ന ഇലമൊട്ടുകളോടുകൂടിയ ഒന്നരണ്ടു ചെറിയ ചിലകളും ഇട്ട് അടച്ചുവയ്ക്കുക. അഞ്ചെട്ടമണിക്കൂറുകൾ കഴിഞ്ഞതിനുശേഷം സിലിണ്ടറിന്റെ അടപ്പു തുറന്ന് ഒരു കത്തുന്ന മെഴുകുതിരി അതിൽ ഇറക്കുക. മെഴുകുതിരി കെടുന്നതായി കാണാം. സിലണ്ടറിൽ അല്പം തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം ഒഴിച്ചു കലക്കുക. ഇതു പാലുപോലെ നിറംമാറുന്നു. വിത്തുകളും മറ്റും ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്തുകൊണ്ടു ഇംഗാലാദ്യവാതകമാകുന്നു ഇതിനു കാരണം.

നാം രാത്രിയിൽ ഉറങ്ങുന്ന മുറികളിൽ പൂച്ചട്ടികളിൽ സസ്യങ്ങൾ വെക്കുവാൻ പാടില്ല എന്നു പറയുന്നതിന്റെ കാരണമെന്ത്? ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിനു പുറമെ അന്നജനിർമ്മാണത്തിനും വായു ആവശ്യമാണെന്നു നാം പഠിച്ചു വരുന്നു.

4. സൂര്യപ്രകാശം.—സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ പ്രഥമസ്ഥാനം സൂര്യപ്രകാശത്തിനു കൊടുക്കേണ്ടതാണ്. സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ അഭാവം സസ്യങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുകതന്നെയല്ല സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചു വളരുന്ന

മറ്റു ജീവജാലങ്ങളേയും ഭൂമിയിൽ ഇല്ലാതാക്കുകയും ചെയ്യും. അന്നജനിർമ്മാണത്തിന് സൂര്യപ്രകാശം ഒഴിച്ചുകൂടാത്തതാകുന്നു. വെളിച്ചമുള്ളിടത്തേക്കു ചെടികൾ തലനീട്ടുന്നതായി കാണാം. പാടത്തിന്റെ വക്കത്തും പുഴകളുടേയും മറ്റും തീരങ്ങളിലും വളരുന്ന വൃക്ഷങ്ങൾ ഒഴിഞ്ഞ സ്ഥലത്തേക്കു ചാഞ്ഞുനീല്ക്കുന്നതായി കാണാം. വരാന്തകളിൽ വച്ചിരിക്കുന്ന പുച്ചട്ടികളിലെ സസ്യങ്ങൾ പുറത്തേക്കു തലനീട്ടുന്നതായും കാണാം.

പരീക്ഷണം:—ഒരു ഭാഗത്തായി ദ്വാരമുള്ളതും നാലു ഭാഗവും അടയ്ക്കാവുന്നതും ആയ ഒരു പെട്ടിയെടുത്ത് അതിന്റെ ഉൾഭാഗം കുറപ്പിക്കുക. ഒരു ചട്ടിയിൽ കുറച്ച് അമര വീഞ്ഞോ, പയറവീഞ്ഞോ മുളപ്പിച്ച് പെട്ടിയുടെ ഉള്ളിൽ വെച്ച് അടയ്ക്കുക. പെട്ടിയിലുള്ള ചെറിയ സസ്യങ്ങൾക്കു ദ്വാരത്തിൽക്കൂടി മാത്രമേ വെളിച്ചം കിട്ടുവാൻ പാടുള്ളൂ.



ചിത്രം 10

സസ്യങ്ങൾ വെളിച്ചത്തിലേയ്ക്ക് വളരുന്നത്

രണ്ടു മൂന്ന് ദിവസത്തിനുള്ളിൽ പെട്ടിയിലെ ദ്വാരത്തിൽ കൂടി ഉള്ളിലെ സസ്യങ്ങൾ തല നീട്ടുന്നതായിക്കാണാം.

വെളിച്ചം ലഭിക്കാത്ത ചെടികൾ ആരോഗ്യമില്ലാത്ത കൂട്ടികളെപ്പോലെ വീളത്തുപോകുന്നു. പറമ്പിൽ കിടക്കുന്ന കല്ലിനടിയിലത്തെ പല്ലു വെളുത്ത നിറത്തോടുകൂടിയും ചുറ്റുമുള്ളതു പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയുമിരിക്കുന്നു. ആരോഗ്യത്തോടുകൂടിയ സസ്യവളച്ചു് സൂര്യപ്രകാശം അത്യാവശ്യമാണെന്നു് ഇതുകൊണ്ടു് തെളിയുന്നതാണല്ലോ.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. സസ്യങ്ങളുടെ വളച്ചു് വെളുത്ത കൊണ്ടുള്ള ആവശ്യം എന്തെല്ലാം?

2. സസ്യങ്ങൾ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നുണ്ടു് എന്ന് എങ്ങനെ തെളിയിക്കാം?

3. സസ്യവളച്ചയെ സഹായിക്കുന്ന ശക്തികളിൽ വെച്ചു് ഏറ്റവും പ്രധാനമായതു് സൂര്യപ്രകാശമാകുന്നു. എന്തുകൊണ്ടു്?

പാഠം 7

പരിതസ്ഥിതികൾ അനുസരിച്ചുള്ള സസ്യവിതരണം

ജന്തുക്കളുടെയും സസ്യങ്ങളുടെയും ജീവിതം ചുറ്റുമുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ അനുസരിച്ചു് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കും. അല്ലെങ്കിൽ ജീവിതംതന്നെ അസാധ്യമായിത്തീരും. ഉഷ്ണ പ്രദേശങ്ങളിലുള്ള മനുഷ്യരും തണുപ്പുരാജ്യങ്ങളിലുള്ള മനുഷ്യരും തമ്മിൽ ആകൃതിക്കും പ്രകൃതിക്കും വ്യത്യാസമുള്ളതായി കാണമെന്ന് നാം മുമ്പു് പറഞ്ഞുവെല്ലാം. സസ്യങ്ങൾ

കിലും ഈ മാതിരി വ്യത്യാസങ്ങൾ കാണാം. ഉണ്ണിരാജ്യങ്ങളിലെ സസ്യങ്ങളും ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിലെ സസ്യങ്ങളും തമ്മിൽ വളരെ അന്തരമുണ്ട്. വെള്ളം, ചൂട്, മണ്ണ് ഇവയുടെ വ്യത്യാസമനുസരിച്ച് ചെടികളിൽ മാറ്റമുണ്ടാകുന്നു.

1. വെള്ളത്തിൽ വളരുന്ന ചെടികൾ — ഇവയുടെ തണ്ടുകൾക്കു ബലം കുറഞ്ഞിരിക്കും. നിവൻ നില്ക്കുവാൻ അധിക്കുന്നതല്ല. താമര, ആമ്പൽ, മുതലായവ നോക്കുക. തണ്ടുകളെ വെള്ളംതാങ്ങി നിറുത്തുന്നതുകൊണ്ട് തന്നത്താൻ നീലേണ്ണ ആവശ്യവുമില്ല. തണ്ടുകളിൽ വായു അറകൾ ധാരാളമുണ്ടായിരിക്കും. ഇത് ശ്വാസനത്തെ സഹായിക്കുന്നു. ഇലകൾ വലിയവയും കടുത്ത പച്ചനിറത്തോടു കൂടിയും ഇരിക്കും.

2. മരുഭൂമികളിൽ വളരുന്നവ. — വെള്ളത്തിന്റെ അഭാവം നിമിത്തം ഇലകൾ ഇല്ലാതിരിക്കും. തണ്ടുകൾ പച്ച നിറത്തോടുകൂടിയും, അവ ഇലകൾക്കു പകരം അന്നജത്തിനാണ് നടത്തുന്നതായും കാണാം. തണ്ടുകളിലെ നീര് വഴുവഴുത്തിരിക്കും. തണ്ടിലെ ജലം പുറമെയുള്ള ചൂടുകൊണ്ട് ആവിയായി പോകാതിരിപ്പാൻ ഇതു സഹായിക്കുന്നു. ഏതാതെന്നെല്ല ഈ സസ്യങ്ങൾ സസ്യഭക്ഷകളിൽനിന്നുള്ള തണുപ്പുവേണ്ടി മുളകളോടുകൂടിയും ഇരിക്കുന്നതാണ്. കള്ളിച്ചെടി, കുറുവാഴ മുതലായവ ഉദാഹരണങ്ങൾ ആകുന്നു.

3. കാറ്റു് അധികമുള്ള ഭിക്കുകളിൽ വളരുന്നവ. — തണ്ടുകൾക്കു് കാറ്റുകൊണ്ടു് ഒടിയുതിരിക്കത്തക്കവണ്ണം ബലമുണ്ടായിരിക്കും. കാറ്റിന്നു് തടസ്സമുണ്ടാകാതിരിപ്പാൻ ഇലകൾ ചെറുതായിരിക്കും. വലിയ ഇലകളോടുകൂടിയ സസ്യങ്ങളാണെങ്കിൽ ഇലകളുടെ വക്കുകൾ കീറുകയും

കാറ്റിന്നു വഴങ്ങിക്കൊടുക്കുകയും ചെയ്യും. വാഴയുടെ ഇല ഇപ്രകാരം ചെയ്യുന്നത് നമുക്ക് പരിചയമാണല്ലോ.

ഇങ്ങനെ പരിതസ്ഥിതികൾ അനുസരിച്ച് അതിന്നു യോജിച്ചതായ പ്രകൃതിവ്യത്യാസങ്ങളോടുകൂടി ജന്തുക്കളെ പ്പോലെതന്നെ സസ്യങ്ങളും ജീവിക്കുന്നു. ഒരു കാലാവസ്ഥയിൽ ജീവിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളെ മറ്റു ദിക്കിലേക്ക് മാറ്റുന്നതായാൽ അവ നശിച്ചുപോകയും ചെയ്യും. ഗോതമ്പ്, ഉരുളക്കിഴങ്ങ്, മൊട്ടക്കോസു മുതലായവ തണുപ്പുരാജ്യങ്ങളിൽ വളരുന്നു. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ അധികം വളരുന്നില്ല. അതുപോലെതന്നെ ഉഷ്ണരാജ്യങ്ങളിൽ വളരുന്ന നെല്ല്, കൊള്ളി മുതലായവ തണുപ്പു പ്രദേശങ്ങളിൽ വളരുന്നതല്ല. അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും മാറ്റി കൃഷിചെയ്യുന്നതായാൽ അവ നശിച്ചുപോകുന്നതാകുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ :—

1. മരുപ്രദേശങ്ങളിൽ വളരുന്ന സസ്യങ്ങളുടെ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
2. താമര വെള്ളത്തിൽ വളരുവാൻ എങ്ങനെ യോജിച്ചിരിക്കുന്നു എന്ന് എഴുതുക?
3. ഗോതമ്പ്, ഉള്ളി മുതലായവ നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് അധികം വളരുന്നില്ല. കാരണമെന്തു്?

പാഠം 8.

പലതരം മണ്ണുകൾ

മണ്ണ്.—ഭൂമിക്കുമീതെ സസ്യങ്ങൾ വളരുവാൻ സഹായിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്നു മണ്ണ് എന്നു പറയുന്നു. ആദ്യകാലങ്ങളിൽ, അതായതു് അനേകായിരം കൊല്ലങ്ങൾക്കുമുമ്പ്

ഭൂമിയിൽ പാറകൾ മാത്രമെ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. കാലക്രമേണ പലവിധ പ്രകൃതിശക്തികളുടെ പ്രവർത്തനം കൊണ്ട് പാറകൾ പൊടിഞ്ഞു പലതരം മണ്ണുകൾ ഉണ്ടായി.

വായു, ജലം, ഉഷ്ണം, ശൈത്യം, ജീവജാലങ്ങൾ മുതലായവയാകുന്നു പാറകൾ പൊടിഞ്ഞു മണ്ണാകുവാൻ സഹായിക്കുന്ന പ്രകൃതിശക്തികൾ. വായുവിലെ വാതകങ്ങൾ പാറകളിലുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളുമായി കൂടിച്ചേരുകയും പാറകൾ ഇല്ലാതാകുകയും ചെയ്യും. ജലം പാറകളെ ലയിപ്പിക്കുകയും, അതിന്റെ പ്രവാഹം മൂലം പാറകളെ തേച്ച് കളയുകയും ചെയ്യും. ഉഷ്ണം പാറകളെ വികസിപ്പിക്കുകയും ശൈത്യം ചുരുക്കുകയും ചെയ്യും. ഇങ്ങനെ എപ്പോഴും വികസിക്കുകയും ചുരുങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ട് പാറകൾ പൊട്ടിപ്പോകുന്നു. സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾ പാറകൾക്കിടയിൽ വളർന്ന് പാറകൾ പൊട്ടിക്കുന്നു. ഞാഞ്ഞൂൽ, ചിതൽ മുതലായ മറ്റു ജന്തുക്കളും മണ്ണുണ്ടാക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നുണ്ട്.

ഇങ്ങനെ പാറകളിൽനിന്നുണ്ടാകുന്ന മണ്ണിൽ ലോഹധാതുക്കൾ മാത്രമെ കാണുകയുള്ളൂ. ഇതിൽ സസ്യങ്ങളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും അവശിഷ്ടങ്ങൾകൂടി ചേർന്നിട്ടുള്ളതാകുന്നു നാം ഇപ്പോൾ കാണുന്ന പലതരത്തിലുള്ള മണ്ണ്. മണ്ണിൽ കാണുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.

1. മണൽ.—കടുപ്പംകൂടിയ പാറത്തരികളാകുന്നു ഇത്. തരികൾ തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്തതുകൊണ്ട് ഉഴുന്നതിനും കീളക്കുന്നതിനും മറ്റും പ്രയാസമില്ല. തരികൾ വലുപ്പമുള്ളതുകൊണ്ട് ഇടകൾ ധാരാളമുണ്ടായിരിക്കുകയും വായുവും ജലവും മണ്ണിൽ ധാരാളം പ്രവേശിക്കുകയും ചെയ്യും. എന്നാൽ, ജലം സംഗ്രഹിച്ചുനിർത്തുവാനുള്ള ശക്തിയില്ല; സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾക്ക് ഉറപ്പ് നില്ക്കുവാനും സാധി

ക്കുന്നതല്ല. അതുകൊണ്ട് സസ്യവളച്ഛ്യം യോജിച്ചതല്ല മണൽപ്രദേശം. ഇത്തരം മണ്ണുകൾ കളിമണ്ണും ജൈവപദാർത്ഥങ്ങളും ചേർത്തു നന്നാക്കാവുന്നതാണ്.

2. കളിമണ്ണ്.—ഇതിന്റെ തരികൾ വളരെ ചെറുതും മിനുസമുള്ളതും തമ്മിൽ കൂടിപ്പിടിക്കുന്നതും ആകുന്നു. ജലം സംഗ്രഹിച്ചു നിർത്തുവാനുള്ള ശക്തി വളരെ കൂടുതലാണ്. തരികളുടെ ഇട കുറവായതുകൊണ്ട് വായുസഞ്ചാരം കുറവാണ്. ജലം അധികമായാൽ കഴുകുകയും ചൂടുകൊണ്ട് കട്ട വിളകയും ചെയ്യും. അതുകൊണ്ട് തനി കളിമണ്ണ് സസ്യവളച്ഛ്യം യോജിച്ചതല്ല. ഇത്തരം മണ്ണ് മണൽ ചേർത്തും ജൈവപദാർത്ഥങ്ങൾ ചേർത്തും നന്നാക്കാവുന്നതാണ്.

ജൈവപദാർത്ഥങ്ങൾ.—കളിമണ്ണിന്റേയും മണലിന്റേയും തരികൾ പാറകൾ പൊടിഞ്ഞുണ്ടായിട്ടുള്ളതാകുന്നു. മണ്ണിൽ കാണുന്ന സസ്യങ്ങളുടേയും ജന്തുക്കളുടേയും അവശിഷ്ടങ്ങളാകുന്നു ജൈവപദാർത്ഥങ്ങൾ. ഇതിന്റെ നിറം മിക്കവാറും കറുപ്പാകുന്നു. മേൽമണ്ണിൽ ഇത് അധികമുള്ളതുകൊണ്ടാണ് മുകളിലെ മണ്ണ് അടിമണ്ണിനേക്കാൾ കറുത്തിരിക്കുന്നത്. സസ്യങ്ങളുടെ വളച്ഛ് അത്യാവശ്യമാകുന്നു ഇത്. സസ്യഭക്ഷണവും ജലവും മണ്ണിൽ സംഗ്രഹിച്ചുനിർത്തുവാനുള്ള ശക്തി ഇതിനുണ്ട്. ഇത് മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഏതു മണ്ണും നന്നായിത്തീരുന്നതാകുന്നു. കളിമണ്ണിൽ കൂടുതൽ സൂക്ഷിരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിത്തീർക്കുകയും, മണലിൽ ജലം സംഗ്രഹിക്കുവാനുള്ള ശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

കുമ്മായം.—മണ്ണിൽ സാധാരണയായി കാണുന്ന ഒരു പദാർത്ഥമാണ് ഇത്. കിണറുകളുടെ അടിയിലും മറ്റും ഒരു തരം വെളുത്തമണ്ണ് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. കുമ്മായം അധികമുള്ളതുകൊണ്ടാകുന്നു നിറം വെളുത്തിരിക്കുന്നത്.

കുറായം അധികമാകുന്നത് സമ്പവളച്ചു നല്ലതല്ല. എന്നാൽ അല്പം കുറായം മണ്ണിൽ ഉള്ളത് സമ്പദർക്ക വളം വലിച്ചെടുക്കുവാൻ സഹായമായിത്തീരുന്നു. മണ്ണിന്റെ ആ രോഗത്തെ നിലനിർത്തുവാനുള്ള ശക്തിയും കുറായത്തിന്നുണ്ട്.

മണൽ.—കളിമണ്ണ് ജൈവപദാർത്ഥങ്ങൾ മുതലായവയുടെ കൂടുതൽ കുറവനുസരിച്ച് മണ്ണിനെ തരം തിരിക്കാവുന്നതാണ്.

പശിമരാശിമണ്ണ്.—കളിമണ്ണ് മണലും ഏകദേശം സമം ചേർന്ന മണ്ണാകുന്നു പശിമരാശിമണ്ണ്. ഇത് അധികം കട്ടപിടിക്കുകയോ വിളകയോ ഇല്ല. മണ്ണിൽ വായു പ്രവേശിക്കുകയും ജലം സംഗ്രഹിച്ചു നിർത്തുകയും ചെയ്യും. മണലിന്റെയും, കളിമണ്ണിന്റെയും ഗുണങ്ങൾ എല്ലാം ഉണ്ട്. അവയുടെ ദോഷങ്ങൾ ഇല്ലതാനും. ഇതു കൃഷിക്ക് ഏറ്റവും യോജിച്ചതാകുന്നു.

അളിമണ്ണ്.—ജൈവപദാർത്ഥങ്ങൾ വേണ്ടതിലധികം ഉള്ളതാകുന്നു ഇത്. ഈ മണ്ണ് കൃഷിക്ക് യോജിച്ചതല്ല. കുറായവും മറ്റും ചേർത്ത് ഇതു നന്നാക്കാവുന്നതാണ്.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. മണ്ണുണ്ടാകുന്നത് എങ്ങനെയെന്നു വിവരിക്കുക.
2. മണ്ണ് എന്തെല്ലാം തരത്തിൽ കാണുന്നു? അവയുടെ പ്രത്യേക ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം.
3. അളിമണ്ണ്, കുറായം ഇവയെക്കുറിച്ച് ചുരുക്കി എഴുതുക.

മണ്ണിലെ അണുക്കളും സസ്യജീവിതവും

മണ്ണിൽനിന്ന് വേരുകൾവഴി സസ്യങ്ങൾ ഭക്ഷണം വലിച്ചെടുക്കുന്ന എന്ന് നാം ധരിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഈ ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ പലതരം ലവണങ്ങളാണെന്നും അവ വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുകയും, ആ ദ്രാവകം ചെടികൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നുവെന്നും നമുക്കറിയാം. നാം വളമായി ഇട്ടുകൊടുക്കുന്ന ചാണകം, ഇല മുതലായ പദാർത്ഥങ്ങൾ അങ്ങനെ തന്നെ വലിച്ചെടുക്കുവാൻ ചെടികൾക്കു സാധിക്കുന്നതല്ല. അവയെ വെള്ളത്തിൽ ലയിപ്പിക്കുന്ന രൂപത്തിലാക്കിത്തീർക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാകുന്നു. ഇതു് ചെയ്യുന്നതു് മണ്ണിലെ അണുക്കൾ ആകുന്നു.

ഈ അണുക്കൾ വളരെ ചെറിയതാകുന്നു. വെറും കണ്ണുകൾകൊണ്ട് നോക്കിയാൽ കാണുവാൻ സാധിക്കുന്നതല്ല. ഒരു 'ഗ്രാം' മണ്ണിൽ ഏകദേശം ഒരു കോടി അണുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇവയുടെ വലുപ്പവും എണ്ണവും ഇതിൽനിന്ന് നമുക്ക് ഏകദേശം മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണല്ലോ. ഇവ പലതരം ഉണ്ടെങ്കിലും പ്രധാനമായി രണ്ടു ജാതിയായിരിക്കും. 1. ഗുണം ചെയ്യുന്നവ, 2. ദോഷം ചെയ്യുന്നവ.

1. ഗുണം ചെയ്യുന്നവ.—ഇവ മണ്ണിലുള്ള ജൈവപദാർത്ഥങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. നാം ഇട്ടുകൊടുക്കുന്ന ചാണകം, ഇല മുതലായവയിൽ പ്രവർത്തിച്ചു് അവയെ സസ്യപോഷക പദാർത്ഥങ്ങളായി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുന്നു. മണ്ണിൽ ക്രിമമായ ചൂട്, ഈർപ്പം, വായുസഞ്ചാരം മുതലായവ ഉണ്ടായിരിക്കണം. എന്ന് തന്നെയല്ല അല്പം കുത്തായവും ഇവയുടെ പ്രവർത്തനത്തെ സഹായിക്കുന്നു.

ഗുണം ചെയ്യുന്ന വർഗ്ഗത്തിൽപെട്ട ഒരു തരം അണക്കരം അന്തരീക്ഷവായുവിൽനിന്ന് നൈട്രജൻ സംഗ്രഹിച്ചു് ചെയ്തിരിക്കുക കൊടുക്കുന്നു. അമര, പയറു്, കടല മുതലായ പയറു വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ചെടികളുടെ വേരുകളിൽ അനവധി ചെറിയ മുഴകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ മുഴക



പടം 11—പയറുചെടിയുടെീമുലപടലം

ളിൽ ഒരുതരം അണക്കരം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഇവയാകുന്നു വായുവിൽനിന്ന് നൈട്രജൻ എടുത്തു് ചെയ്തിരിക്കുക ഭക്ഷണമാക്കിക്കൊടുക്കുന്നതു്. പയറുവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട സസ്യങ്ങൾ വളരുന്നുവെന്നുകൊണ്ടു് മണ്ണിൽ ഇത്തരം അണക്കരം ഉണ്ടാക്കിത്തീർക്കുന്ന നൈട്രജൻവളങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ക്ഷിണിച്ച മണ്ണുകൾ നന്നായിത്തീരുകയും ചെയ്യും.

2. ഭോഷം ചെയ്യുന്നവ.—ഇവ മണ്ണിലുള്ള നൈട്രജൻ വളങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു. വായുസഞ്ചാരമില്ലാത്തതും വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കുന്നതുമായ മണ്ണിലാകുന്നു ഇവ വർദ്ധിക്കുന്നത്. മണ്ണിലുള്ള വളങ്ങളിൽവെച്ച് ഏറ്റവും പ്രധാനമായതു നൈട്രജനാകുന്നു. ഇതു നശിക്കുന്നതുകൊണ്ട് മണ്ണ് ക്ഷീണിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. മണ്ണിൽ എത്രതരം അണുക്കൾ ഉണ്ട്? അവയുടെ പ്രവൃത്തി എന്തെല്ലാം?
2. പയറുവസ്തുക്കളിൽപ്പെട്ട സസ്യങ്ങൾ വളർത്തുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

പാഠം 10

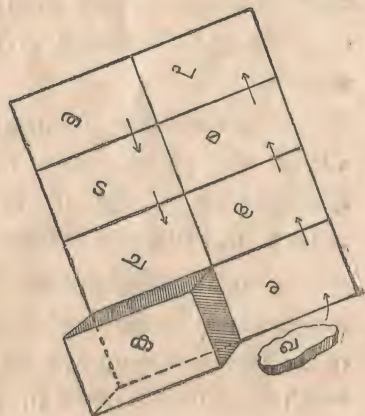
നിലമൊരുക്കൽ

വിത്തു വിതച്ച് സസ്യങ്ങൾ മുളച്ചു തഴച്ചു വളർന്നു നല്ല അനുഭവം സിദ്ധിക്കണമെങ്കിൽ നിലം പാകപ്പെടുത്തണം. ഇളകാത്തമണ്ണിൽ വിത്തു വിതച്ചാൽ അതു നല്ലവണ്ണം വളരുകയില്ല എന്നുള്ളതു പ്രത്യേകം പറയാതെതന്നെ നിങ്ങൾക്കനുഭവപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. കിളച്ചോ, ഉഴുതോ മണ്ണിളക്കി കട്ടയുടച്ചു നിറഞ്ഞി വേണ്ടപ്പെട്ട രീതിയിൽ വാരമോ, തടമോ ശരിയാക്കിയ ശേഷമാണ് തൈകൾ നട്ടുകയോ, വിത്തു നട്ടുകയോ ചെയ്യുന്നത്. സസ്യങ്ങളുടെ ശരിയായ വളർച്ചയ്ക്കുവേണ്ടി മണ്ണിൽ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തികൾക്കാണ് പൊതുവിൽ 'നിലമൊരുക്കൽ' എന്നു പറയുന്നത്. വിളവിറക്കുന്നതിന്നു മുന്തിലുള്ള പ്രാരംഭപ്രവൃത്തികളും അതിന്നു ശേഷമുള്ള മണ്ണിടൽ, കുളപറിക്കൽ മുതലായവയും ഇതിലുൾപ്പെടുന്നു.

മണ്ണിളക്കുന്നതുകൊണ്ട് പല ഗുണവും സിദ്ധിക്കുന്നു. 'വെണ്ണപോലെ മണ്ണിളകിയാൽ കുന്നപോലെ വിളവുണ്ടാകും' എന്ന പഴമൊഴി നിങ്ങൾ കേട്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. ഇളക്കിയ മണ്ണിൽ സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾ നിഷ്പ്രയാസം പടന്നു വളരുന്നു. കാര്യം വെയിലും തട്ടുന്നതിനാൽ മണ്ണിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പോഷകാംശങ്ങൾ ചെടികൾക്കു എളുപ്പത്തിൽ സ്വീകരിക്കത്തക്കവണ്ണം പാകപ്പെടുന്നു. മണ്ണിനു ജലസംഗ്രഹണശക്തി കൂടുകയും മഴവെള്ളം ഒലിച്ചുപോകാതെ അതിൽ തന്നെ ലയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സസ്യങ്ങളെ ബാധിക്കുന്ന അനവധി ഷഡ് പദങ്ങളുടെ മുട്ടകളും പൂഴക്കളും പുറത്തേയ്ക്കുവന്നു നശിക്കുന്നു.

നിലമൊരുക്കുന്നതിനുള്ള പ്രയത്നങ്ങൾ.

1. കിളയ്ക്കൽ.—നിലമൊരുക്കുവാൻ ഏറ്റവും നല്ല മാർഗ്ഗം കിളയ്ക്കലാണ്. പക്ഷെ കിളയ്ക്കേണ്ട സ്ഥലം വളരെ



പടം 12

വിശിഷ്ടമുള്ളതായാൽ ചെലവു വളരെ വെലിക്കും. നിശ്ചിതസമയത്തിനുള്ളിൽ കിള തീരുകയുമില്ല.

കിളിയെന്ന സമ്പ്രദായത്തിൽ അല്പം വ്യത്യാസം വരുത്തിയാൽ കൂടുതൽ ഗുണമുണ്ടാകും. കിളിയേണ്ടത് എങ്ങനെ വേണമെന്നു 1-ാം പട്ടത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

കിളിയേണ്ട കുഞ്ഞെ പട്ടത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയിൽ 3×2 അടി അളവിലുള്ള ചെറുഭാഗങ്ങളായി തിരിക്കുക. 'ക'യിലുള്ള മണ്ണ് ഒരു കൈക്കോട്ടുവാട് (ചാൺ) താഴ്വരയിൽ കിളച്ചെടുത്ത 'ഖ' യിൽ കൂട്ടുക. പിന്നീട് 'ച'യിലുള്ള മണ്ണ് കിളച്ചു 'ക' യിലേക്കു മറിച്ചിടുക. ഇതുപോലെ 'ട' യിൽനിന്നു 'ച', 'ത' യിൽനിന്നു 'ട' എന്നിങ്ങനെ തുടർന്ന് അവസാനം 'ര' യിലേയ്ക്ക് 'ഖ' കിളച്ചിടുക. ഇതു കഴിഞ്ഞാൽ അടുത്ത ഒരു പടവു കിളയ്ക്കുക. പറമ്പു കിളയ്ക്കുവാൻ ഇതൊരു ഉത്തമമാറ്റമാണ്.

കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമതയ്ക്ക് ഇതിനെ അല്പംകൂടി പരിഷ്കരിക്കാം. 'ക'യിലെ മണ്ണ് 'ഖ'യിലേക്കു മാറ്റിയശേഷം 'ക'യുടെ അടിവശം സാധാരണരീതിയിൽ കിളച്ചു 'ച' യിലെ മണ്ണ് കിളച്ചു 'ക' യിലേയ്ക്കു മറിക്കുക. ഇതുപോലെ തന്നെ തുടരുക.

കിളികൊണ്ടു മണ്ണ് നല്ലവണ്ണം ഇളകി മറിയുന്നതിനു പുറമേ കളകൾ വേരോടെ പറിഞ്ഞുപോകുകയും മണ്ണിൽ മുടപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവ മണ്ണിനടിയിൽ കിടന്നു ചീഞ്ഞു നല്ല വളമായിത്തീരുന്നു.

ഉഴവ്.—വിസ്തീർണ്ണമുള്ള നിലം പാകപ്പെടുത്തുവാൻ കലപ്പയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. കലപ്പയുപയോഗിച്ചു നിലമൊരുക്കുന്ന സമ്പ്രദായമാണ് 'ഉഴൽ' (ഉഴവ്). ഇവിടങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന നാടൻ കലപ്പ മരംകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയതാകുന്നു. കുന്നുകാലികളാണ് ഇതു വലിക്കുന്നത്.

മുഴവൻ മണ്ണ് നല്ലവണ്ണം ഇളകിമറിഞ്ഞാൽ അനുഭവകല്പങ്ങളെ ഗുണം സിദ്ധിക്കുന്നില്ല. ഇപ്പോൾ പരിഷ്കരിച്ച

പല കലപ്പുകളും കാഷ്ടികാഭിവൃദ്ധി വന്ന രാജ്യങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ചില രാജ്യങ്ങളിൽ ഗുരുക്കൾ പകരം യന്ത്രസഹായത്താലാണ് ഉഴവു നടത്തുന്നത്. നമ്മുടെ ഭാരതത്തിലും അല്പം ചിലർ ഇതു പരീക്ഷിച്ചുവരുന്നു. ഇവ യെപ്പററി കൂടുതൽ ഉയർന്ന ക്ലാസ്സുകളിൽ പഠിക്കാം.

കട്ടയുടയ്ക്കൽ—ഉഴുത നിലം വെറുതെയിട്ടിരുന്നാൽ അതു വലിയ കട്ടകളായിത്തീരും. കട്ടകളുടെ കാഠിന്യം, മണ്ണിന്റെ തരം, ഉഴുന്ന സമയത്തിൽ മണ്ണിലുള്ള പരുവം (നനവ്) എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഉറച്ച നിലത്തു് ഉഴുതാൽ വലിയ കട്ടകൾ വേർപെടുന്നു. നല്ല നനവുള്ള പ്ലോൾ ഉഴുതാൽ മണ്ണു കഴുകുകയും ഉണങ്ങുമ്പോൾ കട്ടയാവുകയും ചെയ്യുന്നു. മണ്ണിൽ പശ കൂടുതലായാൽ (കളിമണ്ണിന്റെ ആധിക്യംകൊണ്ടാകുന്നു ഇതു് ഉണ്ടാകുന്നത്) കട്ടകൾ വളരെ ഉറപ്പുള്ളതായിത്തീരുന്നു. വിളവിറക്കുന്നതിനുമുമ്പ് കട്ട മുഴുവൻ ഉടച്ചു നിറത്തണം.

ഉഴവു കഴിഞ്ഞു് അധികനേരം വെയിൽ കൊള്ളുവാൻ ഇടകൊടുക്കരുതു്. രാവിലെ ഉഴുത നിലത്തിലെ കട്ടകൾ വൈകുന്നേരത്തിനു മുമ്പിലെങ്കിലും ഉടയ്ക്കണം. വൈകുന്നേര മോ, രാത്രിയോ മഴപെയ്യും എന്നു തീർച്ചയുണ്ടെങ്കിൽ അന്നത്തന്നെ കട്ടയുടച്ചില്ലെങ്കിലും ദുഷ്കൃമിപ്പ.

കട്ടയുടയ്ക്കുവാൻ 'മട്ടി' കെട്ടിവലിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. മട്ടി ഉദ്ദേശം മൂന്നടി നീളവും മൂക്കാൽ അടി വീതിയും അരയടി ഘനവുമുള്ള ഒരു മരക്കഷണമാകുന്നു. നക്കുവച്ചു കുന്നുകാലികളെക്കെട്ടുവാൻ ഒരു മരക്കോലും ഇതോടു കൂടി ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കും.

മട്ടികെട്ടി വലിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടു് കട്ട മുഴുവൻ പൊടിയുന്നില്ല. മേടമാസത്തിൽ നെല്ല് പൊടിയിൽ വിതയ്ക്കുന്നു.

നിന്നു മുമ്പു കൊടുവടികൊണ്ടു കുട്ടകൾ തല്ലിയുടക്കുന്നതു നിങ്ങളെല്ലാവരും കണ്ടിരിക്കാം.

നിരന്തരം.—മഴ കൂടുതലുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ നിലം നിരപ്പില്ലാതിരുന്നാൽ മണ്ണൊലിപ്പ് (Erosion) കൊണ്ടുള്ള നഷ്ടം വളരെ ഭീമമായിരിക്കും. ഉപരിഭാഗത്തെ ഇളകിയ മണ്ണും അതിലടങ്ങിയ വളവും ഒരേ സമയം നഷ്ടപ്പെടുന്നു:

ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ ചരിവിന്നു കുറുകെ വരമ്പുകൾ നിർമ്മിച്ചു തറ തട്ടുകയായി തിരിച്ചാൽ മണ്ണൊലിപ്പു കുറയ്ക്കാം. വരമ്പുകൾ ഉറപ്പായി നില്ക്കുന്നതിന്നു് അവയുടെ പുൽക്കട്ടവച്ചു പിടിപ്പിക്കുന്നതു നന്നായിരിക്കും.

ഭാരോ തട്ടിലെ നിലവും സാമാന്യം ഒരേ നിരപ്പിലാക്കുവാൻ ശ്രമിക്കണം. ഇതിന്നു് ഇവിടങ്ങളിൽ ഉഴതരോഷം മുട്ടികെട്ടി വലിക്കുകയാണു് ചെയ്യുന്നതു്. നെൽക്കണ്ടങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ ഉഴുതു് ചെളിയാക്കി ഞെരുകിക്കൊണ്ടു നിർത്തുന്നു. ചെളിനിലം നിറത്തുവാൻ ഇതോടു കിടപിടിക്കുന്ന ആയുധങ്ങൾ വളരെ ദുർല്ലഭമാണു്. ഇല്ലെന്നതന്നെ പറയാം. പണിപരിചയമുള്ളവർ ഞെരുകി പിടിക്കുന്നതു കാണുവാൻ കൌതുകമുണ്ടു്.

ഇടയ്ക്കിടെ മണ്ണിളക്കൽ.—വിളവിറക്കുന്നതിന്നു മുമ്പു് മുഴുവൻ ഭാഗവും, വിളവിറക്കിയശേഷം ചെടികളുടെ ഇടയ്ക്കുള്ള ഭാഗവും പലവട്ടം ഇളക്കിയിടേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാകുന്നു. മണ്ണു തറച്ചിരുന്നാൽ മഴവെള്ളം കീഴ്പ്പോട്ടിറങ്ങാതെ ഉപരിഭാഗത്തുകൂടി ഒഴുകി നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ഇതിന്നും പുറമെ അടിഭാഗത്തുള്ള വെള്ളം കേശാകർഷണംകൊണ്ടു് മേല്പോട്ടുപൊന്തി ആവിയായി വായുവിൽ ലയിക്കുന്നു. മണ്ണിലുള്ള ഇഴർപ്പും നഷ്ടപ്പെടാതിരിക്കുവാൻ ഉപരിഭാഗത്തെ മണ്ണു് സദാ ഇളകിയതായിരിക്കണം. തുലാമാസാവ

സ്ഥാനത്തിൽ തോട്ടം കിട്ടയ്ക്കുന്നതിനേയും ഉദ്ദേശം ഇതു തന്നെയാകുന്നു.

കുള പഠിയ്ക്കൽ.—അടിയിൽ ചാരമുള്ള തൊട്ടിയിൽ വെള്ളം നിറയ്ക്കുവാൻ നല്ലവണ്ണം അദ്ധ്വാനിക്കണം. ചാരം വലുതായാൽ അദ്ധ്വാനം നിഷ്പ്രയോജനമാവുകയും ചെയ്യും. ഇതുപോലെ തന്നെയാണ് കുളകളുള്ള ഭൂമിയിൽ കൃഷിചെയ്യുന്നതും.

അസ്ഥാനത്തു വളരുന്ന ചെടികളാണ് 'കുളകൾ' അഥവാ പഠിച്ചു കുളയേണ്ട സസ്യങ്ങൾ. സാധാരണ തകര, തൊട്ടാവാടി, പല്ലു മുതലായവയെയാണ് കുളകൾ എന്നു പറഞ്ഞുവരുന്നത്. പക്ഷെ അങ്ങനെയൊന്നും എന്നിപ്പ് മുതിര വിതച്ചു കണ്ടത്തിൽ വളരുന്ന പയറും പയറിന്നിടയിൽ മുളയ്ക്കുന്ന മുതിരയും കുളകളാണ്.

കുള വിളവിന്റെ ശത്രുവാണ്. അതു മണ്ണിലുള്ള സസ്യ ഭക്ഷണത്തെ ആഗിരണംചെയ്തു വളരുന്നു. വിളവിന്നു വളം ഇട്ടുകൊടുത്താൽ അതപഹരിച്ചു തഴച്ചു വളരുന്നു. അതു കൊണ്ട് കുള പഠിക്കൽ ഒഴിച്ചുകൂടാൻ പാടില്ലാത്ത ഒരു പ്രവൃത്തിയാകുന്നു.

കുളകൾ പലതരത്തിലുണ്ട്. ചിലവ മുരങ്ങിയ കാലംകൊണ്ട് വളന്നു പൂപ്പിച്ചു വീണു വിതരണം നടത്തി നശിക്കുന്നു. അടുത്തവർഷം ഈ വീണുകൾ മുളച്ച് അവിടം മുഴുവൻ കുളപ്രളയമായിത്തീരുന്നു. മുത്തങ്ങപോലെയുള്ള മറ്റു ചിലവയ്ക്കു അടിയിൽ കിഴങ്ങുകൾ ഉണ്ട്. പ്രതികൂല സാഹചര്യങ്ങൾ നേരിടുമ്പോൾ ഉപരിഭാഗം ഉണങ്ങുന്നു. അനുകൂലകാലത്തിൽ കിഴങ്ങുകളിൽ നിന്നും മുളവീണ്ടും പൊട്ടിപ്പുറപ്പെടുന്നു. ചിലവയ്ക്കു നീളമുള്ള വേരുപടലം ഉണ്ടായിരിക്കും. അവയെ പഠിച്ചു കളയുവാൻ വളരെ പ്രയാസമാകുന്നു.

നിലമൊരുക്കുവാൻ വേണ്ടി ഇടയ്ക്കിടെ ഉഴുവോടുകൂടി നശിക്കുന്നു. വിളവിറക്കിയ ശേഷം മുളയ്ക്കുന്ന കളകളെ അവ പൂവിടുന്നതിന്നു മുമ്പ് പഠിച്ചുകഴിയണം. അടിയിൽ കിഴങ്ങുള്ളവയെ നശിപ്പിക്കുവാൻ ആഴത്തിൽ ഉഴുതോ കിഴങ്ങോ കിഴങ്ങുകളെ വാരികൂട്ടി തീയിട്ടു ചൂടണം.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. മണ്ണിടക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
2. 'നിലമൊരുക്കൽ' എന്നാൽ എന്തു്?
3. നിലമൊരുക്കുന്നതിന്നു സാധാരണ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാം? അവ കാരോന്നും എപ്പോൾ എങ്ങനെ ചെയ്യുന്നു എന്ന് പറയുക.
4. കിളയ്ക്കുന്ന സമ്പ്രദായത്തിൽ വരുത്താവുന്ന പരിഷ്കാരം വിവരിക്കുക.
5. കട്ടയുടയ്ക്കേണ്ട കായ്കത്തിൽ മനസ്സിരുത്തേണ്ട സംതതികളെന്തെല്ലാം.
6. മണ്ണ് നിരപ്പായിരിക്കണം എന്നു പറയുന്നതു് എന്തിന്നു്?
7. 'കള' വിളവിന്റെ ശത്രുവാണു്; എന്തുകൊണ്ടു്?
8. കാരണം പറയുക:—

(1) തുലാമാസത്തിൽ തോട്ടം കിളയ്ക്കുന്നു.

(2) കളകൾ പൂവിടുന്നതിന്നു മുമ്പ് പഠിച്ച കളയണം.

(3) മുത്തങ്ങപ്പല്ലിനെ എളുപ്പത്തിൽ നശിപ്പിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നില്ല.

നനയും ജലസൂത്രങ്ങളും

സസ്യങ്ങൾക്കു വെള്ളത്തിന്റെ ആവശ്യം:—മറു ജീവി

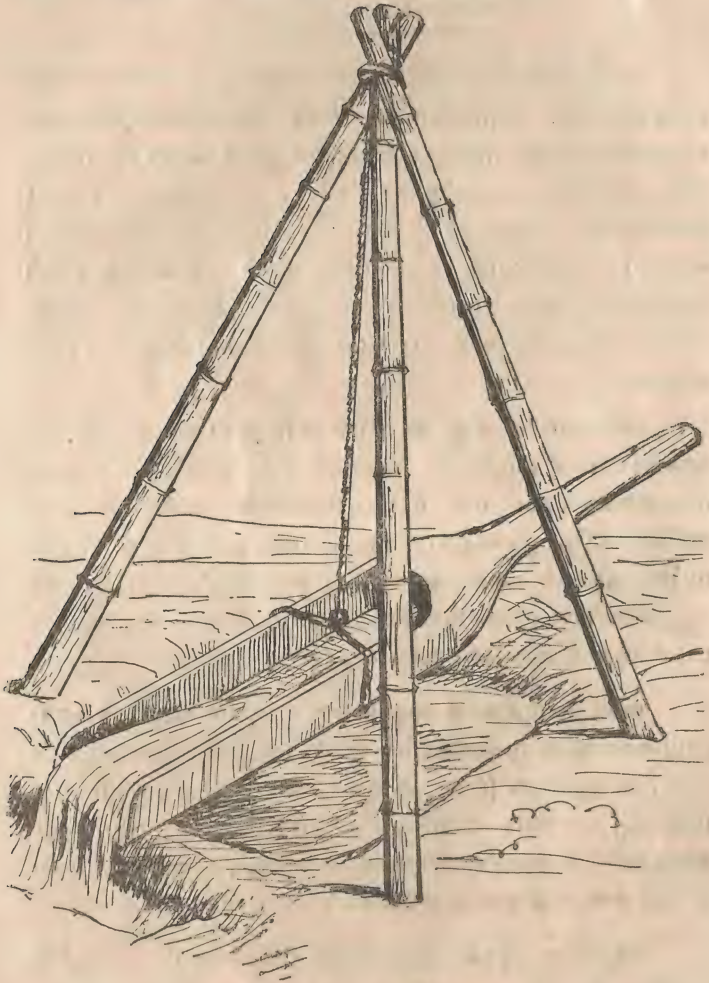
കളെപ്പോലെ സസ്യങ്ങൾക്കും ജലം അത്യാവശ്യമാകുന്നു. വേനൽക്കാലത്തു നനയ്ക്കാത്ത ചീരച്ചെടികൾ വാടി നീല്ക്കുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. വെള്ളം ഒഴിച്ചു അരമണിക്കൂറിനുള്ളിൽ അവ നിവൻ വരുന്നതായി കാണാം. ഇതിനുള്ള കാരണമെന്താണ്? വേരുകൾ വലിച്ചെടുക്കുന്ന ജലം തണ്ടിൽ കടന്നു ഇലകളിൽ എത്തുമ്പോൾ സസ്യങ്ങൾക്കു നിവൻ നിൽക്കുവാനുള്ള ബലം കിട്ടുന്നു.

സസ്യങ്ങൾ മണ്ണിൽനിന്നു ദ്രവരൂപത്തിൽ ഭക്ഷണം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചിരിക്കേണ്ട പദാർത്ഥങ്ങൾക്കും ഒരു പരിധിയുണ്ടെന്നു മുൻ അദ്ധ്യായത്തിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഒരു പറ വെള്ളത്തിൽ രണ്ടെണ്ണ സിൽ കൂടുതൽ ലേയവസ്തുകൾ ഉണ്ടാകരുത്. അതുകൊണ്ടു മണ്ണിൽനിന്നു വേണ്ടിടത്തോളമുള്ള പോഷകാംശം ലഭിക്കുവാൻ വളരെ അധികം ജലം വേണം.

ജലം സസ്യകോശങ്ങളുടെ ഒരു പ്രധാന ഘടകമാകുന്നു. നല്ല കാതലുള്ള വൃക്ഷങ്ങളിൽ അൻപതു ശതമാനത്തോളവും ചീര, കായ്ക്കരികൾ (മത്ത, കമ്പളം, വെണ്ട, വഴുതിന മുതലായവ), പഴങ്ങൾ എന്നിവയിൽ 98 ശതമാനത്തിലധികവും ജലമുണ്ട്. ഉണക്ക ധാന്യങ്ങളായ നെല്ല്, പയര് എന്നിവയിലും ഒരു നല്ല ഭാഗം ജലമാണ്.

ജലത്തിനു ചൂടുകുറയ്ക്കുവാനുള്ള ശക്തിയുണ്ട്. മണ്ണിനു വേണ്ടപ്പെട്ട നനവുണ്ടെങ്കിൽ സസ്യം കുളിർമയുള്ളതായി

രിക്കം. നട്ടുച്ച സമയം പാതയരകിൽ വളരുന്ന പല്ലിൽ കൂടി നടക്കുമ്പോൾ ചുട്ട തോന്നാറില്ല.



നിലം നനയ്ക്കൽ.—പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ പടിഞ്ഞാറുകിടക്കുന്ന നമ്മുടെ സംസ്ഥാനം അതിവഷ്ടമുള്ള ഒരു രാജ്യമാകുന്നു. വഷ്ടത്തിൽ 120 അംഗുലത്തോളം മഴ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നു. പക്ഷെ ഇതു മുഴുവൻ ഇടവം മുതൽ ചീങ്ങുവരെ നിരന്തരമായും തുലാം, വൃശ്ചികം ഈ മാസങ്ങളിൽ ഇടവിട്ടും പെയ്തൊഴുക്കുന്നതിനാൽ മറ്റു മാസങ്ങളിൽ ജലഭരതപ്രഭം ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ കാലത്താണ് നന വേണ്ടത്. അന്യങ്ങൾക്ക് ആവശ്യാനുസരണം വെള്ളം കൊടുക്കുന്നതിനാണ് 'നന' എന്നു പറയുന്നത്. പഴകളിൽ അണകെട്ടി ചെറു തോടുകളിൽ കൂടി തിരിച്ചുവിട്ടും, കിണറുകളിൽ തീർന്നു തേവിയും, ചെറിയ അരുവികളിൽ ചിറ താങ്ങി വെള്ളം സംഭരിച്ചു ജലസൂത്രങ്ങളുടെ സഹായത്താലുമാകുന്നു ഈ പ്രവൃത്തി നാം നിർവ്വഹിക്കുന്നത്.

നിലം നനയ്ക്കേണ്ട കാര്യത്തിൽ ഓർമ്മവയ്ക്കേണ്ട പല സംഗതികളുമുണ്ട്.

1. ജലനിർഗ്ഗമനമില്ലാത്ത ഭൂമി നനയ്ക്കുവാൻ പറ്റിയതല്ല. 'വെളിക്കുവാൻ തേച്ചു, പാണ്ടായി' എന്ന തരത്തിൽ ഗുണത്തിനു പകരം ദോഷം അനുഭവപ്പെടും. നമ്മുടെ നാട് പ്രകൃതിദത്തമായ നിർവാച്ചു ഉള്ളതായതുകൊണ്ട് പരിഭ്രമിക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല.

2. തേവി കൃഷിചെയ്യുമ്പോൾ ധാരാളം വളം ചേർക്കണം.

3. ആവശ്യത്തിൽ കൂടുതൽ ജലം ഒരിക്കലുമുപയോഗിക്കരുത്. അങ്ങനെ ചെയ്താൽ പോഷകാംശങ്ങൾ ഒഴുക്കുവെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചു നഷ്ടപ്പെടും.

4. നനയ്ക്കുന്നതിനു മുമ്പ്, കിണറിലെ വെള്ളം പരിശോധിച്ചു അതിൽ ധാനികരമായ ലവണങ്ങളില്ല എന്നു ബോദ്ധ്യപ്പെടണം.

ജലസുത്രങ്ങൾ.—ഇവിടങ്ങളിൽ സാധാരണ ഉപയോഗത്തിലിരിക്കുന്ന ജലസുത്രങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ്.

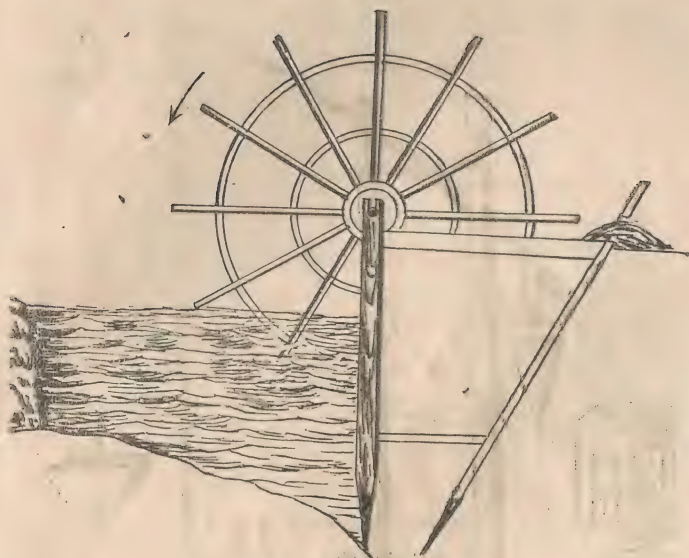
- | | |
|------------------|-------------------|
| (1) വേത്തി | (2) കയറുകൊട്ട |
| (3) ചക്രം | (4) തുലാത്തേക്കു് |
| (5) കാളത്തേക്കു് | (6) പമ്പുകുൾ |



പടം 14—കയറുകൊട്ട

വേത്തി.—ഇതു് വയലുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാകുന്നു. $1\frac{1}{2}$ മുതൽ 2 അടിവരെ താഴ്ന്നുള്ള ചാലുകളിൽ നിന്നു വെള്ളം തേവാം. എളുപ്പം ഒരു സ്ഥലത്തുനിന്നു വേറൊരു സ്ഥലത്തിലേക്കു മാറ്റാം. തേവാൻ ഒരാൾ മതി.

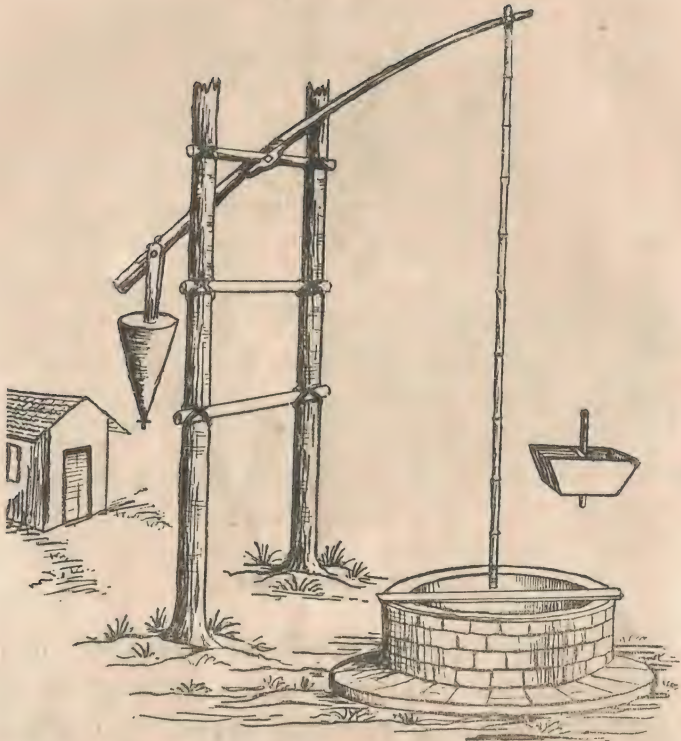
കയറുകൊട്ട.—കൂടികയുടെ ആകൃതിയിൽ മുളകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ഒരു കൊട്ടയാണിതു്. കൂർത്ത ഭാഗത്തിൽ ഓരോ വശത്തേക്കു ഓരോ കയറും മുകളിൽ ഓരോ ഭാഗത്തു് ഓരോ കയറും കെട്ടിയിരിക്കുന്നു. തേവുവാൻ രണ്ടാളുകൾ വേണം. ഇവർ കയറാട്ടി കൊട്ട വെള്ളത്തിൽ മുക്കി തേവുന്നു. അഞ്ചടിവരെ താഴ്ന്നുള്ള കുളങ്ങളിൽനിന്നു പ്രധാനം കൂടതെ തേവാം.



പടം 15--ചക്രം

ചക്രം.—ഇതു ഒരു ചക്രത്തിന്റെ പടമാകുന്നു. അന്നു വധി മരപ്പലകകൾ ചേർത്തുണ്ടാക്കിയതാണ് ഇത്. വലുപ്പം മനുസരിച്ചു പലകകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നു. പലകകളെ ചവട്ടിത്തിരിച്ചിട്ടാണ് വെള്ളം കയറുന്നത്. വലുപ്പം മനുസരിച്ചു 3 മുതൽ 7 വരെ ആളുകൾ വേണം. രണ്ടടി മുതൽ അഞ്ചടിവരെ പൊക്കത്തിൽ വെള്ളം തേവരം. പമ്പ കളപയോഗിച്ചു തുടങ്ങിയതിനുമുമ്പ് പുഞ്ചനിലങ്ങൾ വററിക്കുവാൻ ചക്രങ്ങളാണ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്.

തുലാത്തേക്കു.—ഉത്തോലക തത്ത്വത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു ഉപകരണമാണ് ഇത്. അമാനന്ദം നീളമുള്ളതും നല്ല ബലമുള്ളതുമായ ഒരു മുള ഒരു

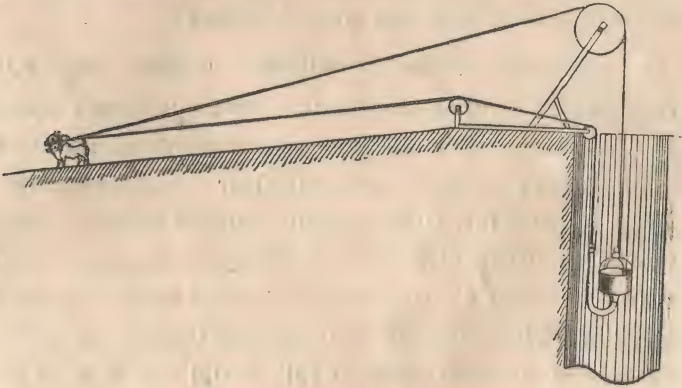


പടം 16—തലാത്തക

ബിന്ദു ആധാരമായി തിരിയത്തക്കവണ്ണം ഒരു അച്ചിൽ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. മുളയുടെ ഒരറ്റത്തു കൈറിയോടുകൂടിയ തുലാക്കൊട്ടയും മറേറ അറ്റത്തു വാരികൊണ്ടു മെടഞ്ഞ ഒരു കൂടും ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. കൂട്ടിൽ കഴച്ച മണ്ണ് കല്ലു നിറച്ചു ഭാരം ശരിപ്പെടുത്തുന്നു.

അധികച്ചെലവില്ലാതെ എളുപ്പം വെച്ചുകൊടുവുന്ന ഒരുപകരണമാണിത്. 20-25 അടി താഴ്ചയിലുള്ള കിണർ

കളിൽനിന്നു മണിക്കൂറിൽ 150-200 പറ വെള്ളം തേവാം. കൊട്ടയുടെ വലിപ്പവും കിണറിന്റെ താഴ്ചയും അനുസരിച്ചു ഒന്നോ രണ്ടോ ആൾ വേണം.



പടം 17—കാളത്തേക്കു്

കാളത്തേക്കു്.—ഇതു് ഒരു കാളത്തേക്കിന്റെ പടമാകുന്നു. ഇതിന്നു രണ്ടു കാളകളും ഒരാളും വേണം. കൊട്ടസാമാന്യം വലുപ്പമുള്ളതാണു്. ഉദ്ദേശം പത്തുപറയോളം വെള്ളം കൊള്ളും. ഇതു നാകത്തകിട്ടുകൊണ്ടാണു് ഉണ്ടാക്കിട്ടുള്ളതു്. അടിച്ചാതം കൂത്തിരിക്കും. അവിടെയുള്ള ചോരത്തിൽ തോലുകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ഒരു 'തുമ്പി' ബലമായി കെട്ടിയുറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. കൊട്ടയും തുമ്പിയും വെട്ടേറെ കയറുകൊണ്ടു കപ്പിയിൽ കൂടിയും ഉരുളിൽ കൂടിയും നങ്കുത്തോട്ടു ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു.

കാള മുമ്പോട്ടു നടക്കുന്നതു് ഒരു ചെറിയ ചെരിവിൽ കൂടിട്ടാകുന്നു. വെള്ളം കയറുവാനുള്ള അലാപാനം കുറയ്ക്കുവാനാണു് ഇങ്ങനെ ചെയ്തിരിക്കുന്നതു്. കാള മുമ്പോട്ടു നടക്കുമ്പോൾ കൊട്ട പൊന്തിവരുകയും പട്ടക്കയുടെ നിര

പ്പെത്തിയാൽ തുമ്പിയിൽ കൂടി ജലം തനിയെ ഒഴിയുകയും ചെയ്യുന്നു.

25-30 അടി താഴെയുള്ള കിണറുകളിൽനിന്നു വെള്ളം തേവുവാൻ ഇത് ഒരു നല്ല ഉപകരണമാണ്.

പമ്പകൾ.—വളരെ അധികം വെള്ളം ആവശ്യം വരുമ്പോൾ പമ്പകളാണ് ലാഭം. വൈദ്യുതശക്തി സുലഭമായിരിക്കുന്ന ഇക്കാലത്തു് വലിയ തോട്ടങ്ങൾ നന്നയ്ക്കുവാൻ പമ്പകളോളം നല്ലതു മറ്റെന്തെന്നു മില്ല. പ്രാരംഭച്ചെലവു് അല്പം കൂടുമെങ്കിലും നിത്യച്ചെലവു് വളരെ കുറയും. കാലക്രമത്തിൽ വളരെ ലാഭകരമായിത്തീരുകയും ചെയ്യും. ഗവണ്മെൻറ് ലിഫ്റ്റ് ജലസേചനപദ്ധതികൊണ്ടു് ആലുവാ പ്രദേശങ്ങളിൽ തരിശായിക്കിടന്ന ഭൂമികളിൽ ഇപ്പോൾ കൊല്ലത്തോരം രണ്ടും മൂന്നും പൂവു് നെല്ല് വിളയിക്കുന്നു. പെരിയാർ നദിയുടെ ഇരകരയിലും അവിടവിടെ വൈദ്യുത പമ്പു് ഉറപ്പിച്ചു വെള്ളം തേവി ചെറു ചാലുകളിൽക്കൂടി വിതരണം ചെയ്യുന്നു.

പാഠം 12

ജലസേചനം

ജലത്തിന്നു മഴയെമാത്രം ആശ്രയിച്ചിരുന്നാൽ പോരാ. വഷം പിഴച്ചാൽ കൃഷിയും പിഴയ്ക്കും. ഇതാണു നമ്മുടെ അനുഭവം. തക്കക്കാലത്തു മഴ പെയ്യാത്തതുകൊണ്ടു കൃഷി പ്രണിശരിക്കു നടക്കുന്നില്ല. പലപ്പോഴും കൃഷി ഉണങ്ങി നശിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു മഴയില്ലാത്ത കാലങ്ങളിലും ദേശങ്ങളിലും ജലസേചനം അത്യാവശ്യമാകുന്നു.

നമ്മുടെ നദികളിൽക്കൂടി വർഷക്കാലത്തു വളരെ അധികം വെള്ളം ഒഴുകി സമുദ്രത്തിൽ ചെന്നുചേരുന്നു. ഈ വെള്ളത്തെ ഉയർന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ അണകെട്ടി ശേഖരിച്ചു തോടുകൾ വഴിയായി കൃഷിക്കു വിതരണം ചെയ്യുവാൻ സാധിക്കും. ഈ തരത്തിൽ അനവധി പദ്ധതികൾ നമ്മുടെ ഗവണ്മെൻറ് അസൂത്രണം ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. തെക്കൻതിരുവിതാംകൂറിൽ പേച്ചിപ്പാറയണയിലെ ജലം ഉപയോഗിച്ചാണ് നാണിനാട്ടിൽ സമൃദ്ധിയായി നെല്ല് വിളയിക്കുന്നത്. 'കൊച്ചിയിലെ നെല്ല്' എന്നറിയപ്പെടുന്ന ചിററൂർ താലൂക്കിൽ നെൽക്കൃഷിക്കു മൂലത്തറക്കെട്ടിൽ നിന്നാണ് ജലം ലഭിക്കുന്നത്.

ഇപ്പോൾ പണി തുടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ചില ജലസേചന പദ്ധതികൾ ഉണ്ട്. അവയിൽ പ്രധാനമായവ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയാണ്.

1. പീച്ചിപദ്ധതി.--മണലിപ്പുഴയിലാണ് ഈ കെട്ട്. ഇത് പൂർത്തിയായാൽ 20,000 ഏക്കർ കോർനിലും ഉണ്ടാകു തട്ടാതെ രക്ഷിക്കാം.

2. തുമ്പൂർമുഴി പദ്ധതി.--ചാലക്കുടിപ്പുഴയിലാണ്, ഈ അണക്കെട്ട്. ഇതിന്റെ പണി മിക്കവാറും കഴിഞ്ഞു.

3. പെരുഞ്ചാണി പദ്ധതി.--പറളിയാറ്റിൽ ഒരു അണകെട്ടി തെക്കൻതിരുവിതാംകൂറിലെ കോതയാർ പദ്ധതിക്കു തികയാത്ത വെള്ളം നല്കുകയാണ് ഇതിന്റെ ഉദ്ദേശം.

4. വാഴാനിപദ്ധതി.--വടക്കാഞ്ചേരിപ്പുഴയിൽ കൃഷിക്കു വെള്ളം തേവുന്നതിന് അവിടവിടെയായി ഇരുപതോളം ചെറിയ കെട്ടുകൾ ഉണ്ട്. ഇവകൊണ്ടു ഗണ്യമായ ഉപയോഗം ഇല്ലാത്തതിനാൽ പുഴയുടെ ഉത്ഭവസ്ഥാനമായ വാഴാനിയിൽ ഒരു വലിയ അണകെട്ടി ജലം സംഭരിക്കുവാ

നാണ് ഉദ്ദേശം. പണി തുടങ്ങിക്കഴിഞ്ഞു. രണ്ടുകൊല്ലങ്ങൾക്കുള്ളിൽ പൂർത്തിയാകുമെന്നാണ് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നത്.

ജലനിർഗ്ഗമനം.—അമിതമായാൽ അമൃതം വിഷം എന്നതുപോലെ ജലം സസ്യങ്ങൾക്കത്രാവശ്യമാണെങ്കിലും അധികമായാൽ ദോഷം ചെയ്യുന്നു. നെല്ല്പോലെ ദുർല്ലഭം ചില സസ്യങ്ങളൊഴികെ മറ്റുള്ളവ കടയ്ക്കൽ വെള്ളം കെട്ടിനിന്നാൽ ഇല പഴുത്തു വേര ചീഞ്ഞു നശിക്കുന്നു. കെട്ടിനിൽക്കുന്ന വെള്ളത്തെ വാർത്തുകളയുന്നതാണ് ജല നിർഗ്ഗമനം.

ജലനിർഗ്ഗമനം കുറയുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ദോഷങ്ങൾ.

1. മണ്ണിൽ വായു സഞ്ചാരമില്ലാതാകുന്നു.
2. മണ്ണിനു ചൂടുകറഞ്ഞു തണുപ്പു വർദ്ധിക്കുന്നു.
3. ഗുണം ചെയ്യുന്ന അണുക്കൾ നശിക്കുകയും ദോഷം ചെയ്യുന്നവ വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

4. വേരുകൾക്കു ശ്വാസിക്കുവാൻ വായു കുറയുന്നതുകൊണ്ട് അവ ചീയുകയും ഇല പഴുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

നിലത്തിന്റെ ചരിവു നോക്കി ചാലുകൾ വെട്ടി കൂടുതലുള്ള വെള്ളം ഒലിപ്പിച്ചുകൊണ്ടു പോകുകയാണ് ജലനിർഗ്ഗമനത്തിനു എളുപ്പമാർഗ്ഗം. താഴ്വര വീതിയുമുള്ള ഒരു ചാലും അതിൽ വന്നുചേരുന്ന കുറുചാലുകളുമുണ്ടായാൽ ജലം എളുപ്പത്തിൽ വാൺപോകും.

ചോദ്യങ്ങൾ.—

1. സസ്യങ്ങൾക്കു വെള്ളം ആവശ്യമാണെന്നു തെളിയിക്കുന്ന ഒരു പരീക്ഷണം വിവരിക്കുക.
2. സസ്യങ്ങൾക്കു വെള്ളത്തിന്റെ ആവശ്യമെന്തു്?

3. നിലം നനയ്ക്കേണ്ട കായ്ത്തീൽ ഓർമ്മയ്ക്കേണ്ട സംഗതികളെന്തെല്ലാം?

4. ഇവിടങ്ങളിൽ സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന ജല സൂത്രങ്ങൾ ഏവ?

5. ചെറിയ തോട്ടം നനയ്ക്കുവാൻ തുലാത്തേക്കോളം നല്ല ഒരു ജലസൂത്രമില്ല. എന്തുകൊണ്ട്?

6. ജലസേചനത്തിന്റെ ആവശ്യമെന്തു്?

7. നമ്മുടെ സംസ്ഥാനത്തുള്ള ജലസേചന പദ്ധതികളുടെ പേർ പറയുക.

8. ജലനിർഗ്ഗമനം കുറയുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ദുഷ്ഘടങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

9. കാരണം വിശദമാക്കുക:—

(1) നീർവാർച്ച കുറഞ്ഞ സ്ഥലങ്ങൾ നനയ്ക്കുവാൻ പറ്റിയവയല്ല.

(2) സസ്യങ്ങളുടെ കടയ്ക്കൽ ജലം കെട്ടിനിന്നാൽ അവ ചീയുന്നു.

(3) കാളത്തേക്കിന്റെ നട കീഴ്പോട്ടു ചരിഞ്ഞു വെട്ടുന്നു.

2053

2053

PRINTED BY
THE S. G. P. AT THE GOVERNMENT PRESS,
ERNAKULAM
1955

